



**Metsästäjistä kansalaistutkijoita – miten  
riistakameraharrastajat suhtautuisivat  
valokuviansa hyödyntämiseen  
kaurisseurannoissa?**

Niko Teikari  
Pro gradu –tutkielma  
Helsingin yliopisto  
Metsätieteiden maisteriohjelma  
Metsien ekologia ja käyttö  
Toukokuu 2019

Tiedekunta/Osasto Fakultet/Sektion – Faculty		Laitos/Institution – Department	
Maatalous-metsätieteellinen tiedekunta		Metsätieteiden laitos	
Tekijä/Författare – Author			
Niko Teikari			
Työn nimi / Arbetets titel – Title			
Metsästäjistä kansalaistutkijoita – miten riistakameraharrastajat suhtautuisivat valokuviansa hyödyntämiseen kaurisseurannoissa?			
Oppiaine / Läroämne – Subject			
Metsien ekologia ja käyttö			
Työn laji/Arbetets art – Level	Aika/Datum – Month and year	Sivumäärä/ Sidoantal – Number of pages	
Pro gradu	Toukokuu 2019	50 + liitteet	
Tiivistelmä/Referat – Abstract			
<p>Riistaeläinseurannat luovat pohjan kestäväälle ja suunnitelmalliselle metsästykselle. Valkohäntä- <i>Odocoileus virginianus</i> ja metsäkauriin <i>Capreolus capreolus</i> osalta nykyisten jälkiseurantojen haasteena on yhä useammin vaihtelevat lumikelit, eikä nykyisillä menetelmillä saada tietoa kantojen ikä- ja sukupuolirakenteista. Näiden pienten hirvieläinten kannat ovat kasvaneet voimakkaasti 2000-luvulla ja myös seurantamenetelmiä olisi syytä kehittää kohti tarkempia kanta-arvioita.</p> <p>Teknologian kehittymisen myötä riistakameroiden käyttö – keliriippumaton menetelmä kerätä edullisesti tietoa lajikohtaisista lukumääristä ja rakenteista – on lisääntynyt eläinkantojen arvioinneissa. Valtakunnallisen kamera-avusteisen kannanseurannan yhtenä edellytyksenä olisi saada metsästäjien omistamat riistakamerakuvat riistantutkimuksen käyttöön. Toisin sanoen riistakamerakäyttäjien myönteinen suhtautuminen kuviansa luovuttamiseen kannanarviointiin olisi menetelmän pohja, koska heillä on tekijänoikeus kuviinsa ja päätösvalta niiden käytöstä. Metsästäjien motiiveja riistalaskentoihin on tutkittu aikaisemmin, mutta motivoituminen riistalaskentaan ei välttämättä riitä motivoimaan omien riistakamerakuvien välittämiseen. Tämän työn tavoitteena on selvittää tätä suhtautumista luovutusaikojen taustalla ja arvioida mahdollista käytettävissä olevaa riistakameramäärää valkohäntä- ja metsäkauriin kamera-avusteisen kannanarvioinnin tueksi.</p> <p>Suomen riistakeskus toteutti syksyllä 2017 riistakamerakyselyn, joka lähetettiin otoksen lähes 28 000:lle Oma riista -palveluun (riistahallinnon asiointipalvelu) rekisteröityneelle käyttäjälle valkohäntä- ja metsäkauriin levinneisyysalueella (11 riistakeskusaluetta). Vastauksia kertyi noin 12 500 (45 % otoksesta), joista yli puolet oli riistakamerakäyttäjiltä. Heistä muodostettiin latentilla luokkanalyyseillä homogeenisiä osajoukkoja, eli profiileja, kuviansa luovuttamistapojen suhteen. Profiileihin kuulumisen todennäköisyyksiä arvioitiin puolestaan multinominaalisen regressioanalyysin keinoin käyttäen riistakamerakäyttäjien toiminta- ja taustatietoja kovariaatteina. Riistakeskusalueellisen profiloinnin pohjalta muodostettiin myös arvio kuviansa luovutukseen myönteisesti suhtautuvien henkilöiden omistamien kameroiden lukumäärästä pinta-alaa kohti.</p> <p>Tunnistetut profiilit edustivat viittä suhtautumistapaa: myönteistä (30 %), anonyymiä (15 %), neutraalia (23 %), vastikkeellista (14 %) ja kielteistä suhtautumista (18 %). Oma riista -palveluun rekisteröityneistä kameraharrastajista. Myönteiseen suhtautumiseen vaikuttivat eniten aiempi kokemus kuvien lataamisesta mihin tahansa verkkopalveluun, asuminen riistanhoitoyhdistyksen alueella, jossa riistakameraa (tai kameroita) käyttää, korkeampi koulutusaste, sekä tärkeimpinä metsästyskohteina metsä- tai peltokanalinnot. Arvio tutkimusalueen kokonaisriistakameramäärästä oli noin 53 000. Suhtautumiseltaan myönteisten kameratiheys tuhannella hehtaarilla vaihteli riistakeskusalueittain 0,6–3,0 kameran välillä.</p> <p>Oma riista -palvelun käyttäjät muodostivat käyttökelpoisen perusjoukon tutkimuskysymysten tarkastelulle ja heistä tunnetut taustatiedot mahdollistivat vastaajien painottamisen perusjoukon kaltaiseksi. Tuloksia voidaan pitää edustavana koko tutkimusalueen kattavissa tarkasteluissa, mutta sen sijaan riistakeskusalueellisiin profilointiin ja kameratiheyksien arvioihin on syytä suhtautua suuremmalla varauksella. Voidaan kuitenkin todeta, että Oma riista -palvelun käyttäjillä on merkittävä riistakamerakapasiteetti käytössään ja heistä noin kolmannes olisi aikomukseltaan valmis luovuttamaan riistakamerakuviaan kannanarvioinnin tueksi. Näin ollen kamera-avusteisen seurantamenetelmän käyttöönoton pullonkaula ei ole ainakaan myönteisten metsästäjien kameroiden riittävyys.</p>			
Avainsanat – Nyckelord – Keywords			
Riistaseuranta, kannanarviointi, riistakamera, profilointi, pienet hirvieläimet			
Säilytyspaikka – Förvaringställe – Where deposited			
Helsingin yliopiston kirjasto – Helda / E-thesis (opinnäytteet) ethesis.helsinki.fi			
Muita tietoja – Övriga uppgifter – Additional information			
Ohjaajina dosentti Jani Pellikka (Helsingin yliopisto), lehtori Veli-Matti Väänänen (Helsingin yliopisto) ja maatalous-metsätieteiden maisteri Eerojuhani Laine (Suomen riistakeskus). Tutkielma on tehty osana maa- ja metsätalousministeriön rahoittamaa <i>Pienten hirvieläinten kannanseurannan kehittäminen</i> -osahanketta, jossa olivat mukana Suomen riistakeskus, Turun yliopisto ja Luonnonvarakeskus.			

# SISÄLLYSLUETTELO

## ALKUSANAT

## KESKEISET KÄSITTEET

<b>1. JOHDANTO .....</b>	<b>6</b>
1.1 Riistakantojen seuranta .....	6
1.1.1 Seurantatieto ekologisesti kestävä metsästyksen edellytys .....	6
1.1.2 Riistaseurannat Suomessa .....	7
1.2 Valkohäntä- ja metsäkauris .....	8
1.2.1 Metsästyssaaliin määrä ja rakenne .....	9
1.2.2 Seurantamenetelmien haasteet .....	10
1.3 Kamerate riistan seurannoissa .....	11
1.3.1 Riistakamerakuvat tiedonlähteenä .....	12
1.3.2 Vapaaehtoisten rooli .....	14
1.3.3 Automaattinen kuvantunnistus .....	14
<b>2. TUTKIMUKSEN TEORIATAUSTA JA TAVOITTEET .....</b>	<b>16</b>
2.1 Metsästäjien potentiaali kamera-avusteiseen riistaseurantaan .....	16
2.1.1 Osallistumisen motiivit .....	17
2.1.2 Osallistumisen toiminta-aiheet .....	18
2.2 Tutkimuksen tavoitteet .....	22
2.2.1 Tutkimuskysymykset .....	23
<b>3. AINEISTO JA MENETELMÄT .....</b>	<b>24</b>
3.1 Aineisto .....	24
3.2 Aineiston edustavuus ja virhelähteet .....	25
3.3 Aineiston painotus ja sen virhelähteet .....	30
3.4 Profiloinnissa ja riistakameroiden määrän arvioinnissa käytettävät muuttujat .....	31
3.5 Menetelmät ja tilastolliset analyysit .....	33
3.5.1 Aineiston käsittely .....	33
3.5.2 Profilointi .....	34
3.5.3 Riistakameroiden määrän arviointi .....	35
<b>4. TULOKSET .....</b>	<b>37</b>
4.1 Profiloinnissa käytettävien väittämien ja profiilimäärän valinta .....	37
4.2 Viisi erilaista profiilia .....	39
4.3 Taustiedot profiiliin kuulumisen ennustamisessa .....	42
4.4 Toimintamuuttujat suhtautumisen indikaattoreina .....	44
4.5 Myönteisten osuus ja riistakameramäärä riistakeskusalueella .....	47
<b>5. TULOSTEN TARKASTELU .....</b>	<b>49</b>
5.1 Profiilit kamera-avusteisen kannanarvioinnin näkökulmasta .....	49
5.2 Sukupuoli, koulutus ja metsästystoiminta suhtautumisen taustalla .....	51
5.3 Profilointi riistakeskusalueittain ja riistakameroiden määrä .....	52
<b>6. JOHTOPÄÄTÖKSET .....</b>	<b>54</b>

## KIITOKSET

## LÄHDELUETTELO

## LIITTEET

## ALKUSANAT

Valkohäntä- (vanhalta nimeltä valkohäntäpeura) ja metsäkauriin kannat kasvavat ja levittäytyvät. Toisin sanoen niiden ekologiset ja sosioekonomiset vaikutukset kasvavat. Tästä seuraa paineita kantojenhallintaan, eivätkä nykyiset seurantamenetelmät tai kantarviot kaikilta osin vastaa haasteeseen toivotulla tarkkuudella. Kestävän ja tavoitteellisen kannanhoidon näkökulmasta kysyntää olisi ainakin tarkemmille alueellisille arvioille.

Maa- ja metsätalousministeriön rahoittamaan sekä Suomen riistakeskuksen koordinoimaan *Hirvieläinten kannanhoidon kehittäminen 2016–2019* -hankkeeseen kuuluikin yhtenä osana *Pienten hirvieläinten kannanseurantamenetelmien kehittäminen* -osahanke, jossa olivat mukana myös Turun yliopisto ja Luonnonvarakeskus. Osahankkeen tavoitteena oli selvittää mahdollisia keinoja, joilla voitaisiin tarkentaa tietoja varsinkin valkohäntäkauriin, mutta myös metsäkauriin tiheyksistä, tuottavuuksista sekä ikä- ja sukupuolijakaumista.

Riistakameroiden hyödyntäminen oli yksi tarkastelluista keinoista. Turun yliopisto selvitti kameroiden soveltuvuutta valkohäntäkauriskannan tiheyden, tuottavuuden sekä ikä- (aikuinen tai vasa) ja sukupuolijakauman arvioimisessa Loimaalla. Tuloksia syntyi riistakameratiheydellä 0,5 / 1 000 hehtaaria. Lisäksi Luonnonvarakeskus selvitti automaattisen kuvantunnistuksen mahdollisuuksia riistakamerakuvilla ja Suomen riistakeskus kartoitti riistakamerakyselyllä Oma riista -palveluun rekisteröityneiden metsästäjien riistakameroiden käyttöä, kameramäärää sekä mielipiteitä riistakamerakuvien luovuttamisesta kannanarviointiin.

Tämän työn tavoitteena on analysoida juuri näiden riistakamerakäyttäjien suhtautumista kuvien luovuttamiseen erilaisilla mielipideväittämillä ja arvioida sen pohjalta paljonko riistakameroita voisi olla saatavilla kannanarvioinnin tueksi. Mielenkiintoisen aiheesta tekee tutkittavan suhtautumisen merkitys koko uudenaikaisen seurantamenetelmän mahdollistamisessa – ilman riistakameraomistajien yhteistyötahtoa menetelmän kehittäminen valtakunnan tasolla olisi tuskin realistista. Toivottavasti tämä työ auttaa pääsemään eteenpäin riistakamera-avusteisen kannanseurannan edellytysten hahmottamisessa.

## KESKEISET KÄSITTEET

<b>Oma riista -palvelu</b>	Riistahallinnon sähköinen asiointipalvelu (Suomen riistakeskus 2019a).
<b>Riistanhoitoyhdistys</b>	Riistahallinnon paikallistason yksikkö, joka toimii yleensä yhden tai usean kunnan alueella (Riistahallintolaki 158/2011 11 §). Riistanhoitoyhdistyksiä on Suomessa nykyisellään 294 (Suomen riistakeskus 2019c).
<b>Kotiriistanhoitoyhdistys</b>	Tässä työssä käytetty termi, jolla tarkoitetaan riistanhoitomaksun suorittaneelle henkilölle metsästäjärekisteriin määritettyä riistanhoitoyhdistystä kotipaikkakunnan tai pääsääntöisen metsästysalueen mukaan (Riistahallintolaki 158/2011 15 §).
<b>Riistakeskusalue</b>	Suomen riistakeskuksen hallinnollinen toimialue, jolla on muun muassa oma aluetoimisto (Riistahallintolaki 158/2011 1 §). Suomi, poisluettuna Ahvenanmaan maakunta, on jaettu viiteentoista riistakeskusalueeseen.
<b>Metsästysverotus</b>	Metsästyksen aiheuttamaa poistumaosuutta tietyinä aikoina tietyllä alueella kuvaava termi, joka korostaa metsästyksen merkitystä riistakantojen kokoon ja rakenteeseen (esim. Marjakangas 2013).
<b>Hirvieläimen pyyntilupa</b>	Suomen riistakeskuksen myöntämä pyyntilupa, joka edellytetään riistaeläimiin kuuluvien hirvieläinten (pl. metsäkauris) metsästämiseen (Metsästyslaki 615/1993 5 §, 26 §).
<b>Kansalaistiede</b>	Vapaaehtoisten osallistuminen tutkimukseen yhteistyössä ammattilaisten kanssa (Miller-Rushing ym. 2012). Tässä työssä kansalaistieteeseen luetaan vapaaehtoisten suorittama aineiston kerääminen tutkimustarkoitukseen.

# **1. JOHDANTO**

## **1.1 Riistakantojen seuranta**

Eläinpopulaatioiden määrittäminen on keskeinen tekijä lajien suojelussa sekä kestävässä ja tavoitteellisessa hyödyntämisessä. Seurantatietoa tarvitaan muun muassa uhanalaisten lajien hoidossa (esim. Joseph ym. 2006), vieraslajien levittäytymisen havaitsemisessa (Kansallinen vieraslajistrategia 2012), biodiversiteetin mittaamisessa (Lindén ym. 1999, Pellikka ym. 2005a), elinympäristöjen muutosten vaikutusten arvioinnissa (esim. Lindén ym. 2000) ja eläinkantojen kestävä käytön turvaamisessa (esim. Milner-Gulland & Akçakaya 2001, Sutherland 2001, Weinbaum ym. 2013). Luonnonvaraisten eläinten seuranta antaa tärkeää tietoa eläimistön tilasta ja varsinkin metsästettäviltä lajeilta runsauden suhteellisten muutoksen määrittäminen on välttämätöntä toiminnan kestävyuden takaamiseksi (esim. Sutherland 2001, Marjakangas 2013, Helle ym. 2016). Lisäksi muidenkin kannanhoidollisten tavoitteiden asettaminen ja seuranta tarvitsevat tietoa riistakannoista (esim. Fryxell ym. 2014).

### **1.1.1 Seurantatieto ekologisesti kestävä metsästyksen edellytys**

Mitä riistalajien ekologisesti perusteltu hyödyntäminen – kestävä käyttö – tarkoittaa? Biologisen monimuotoisuuden yleissopimus (Convention on biological diversity 1992 artikla 2) määrittelee sen eliöstön monimuotoisuuden osien käytöksi siten, ettei niiden käytön määrä tai laatu tulevaisuudessa vaarannu. Uusiutuvana luonnonvarana riistaeläimet voidaan nähdä tällaiseksi sopimuksen määrittelemäksi osaksi ja niiden hyödyntämisen määrä sekä valikoivuus on mitoitettava kestäväksi (esim. Milner-Gulland & Akçakaya 2001, Sutherland 2001, Weinbaum ym. 2013). Yksikertaisesti voitaisiin ajatella, että riistaeläinpopulaatioiden tilat eivät saa heikentyä ajan kuluessa metsästyksen seurauksena. Logistisen verotusteorian mukainen suurin kestävä saalis voi olla silloin enintään vuotuisen tuoton verran saaliseläimiä (Marjakangas 2013, Weinbaum ym. 2013, Fryxell ym. 2014). Metsästysverotuksen suunnittelussa on kuitenkin huomioitava myös lajien luontainen kuolleisuus, stokastisuus lisääntymisessä ja spatiaalisessa sijoittumisessa sekä edellä mainittuihin vaikuttavat tekijät (esim. Marjakangas 2013, Weinbaum ym. 2013, Fryxell ym. 2014). Niin ikään riistaseurannat ovat yksi edellytys kestävä metsästyksen toteuttamiselle ja lisäksi ne mahdollistavat metsästyksen

monipuolisemman kestävyys tarkastelun sovittamalla seuranta- sekä saalistieto yhteen (Helle & Lindén 2013).

Suomessa jo metsästyslaki (615/1993 20 §) edellyttää metsästyksen tapahtuvan kestävästi riistakantoja vaarantamatta. Ajantasainen tieto riistakantojen koosta ja kehityksestä onkin kulmakivi mukautuvassa päätöksenteossa. Esimerkiksi metsäkanalinnuilla loppukesän riistakolmiolaskentojen tulokset vaikuttavat adaptiivisesti syksyn metsästysaikojen pituuteen (Helle ym. 2016) ja pyyntiluvilla sekä alueellisilla kiintiöillä turvataan useiden muiden riistalajien elinvoimaisuus riistatietoon nojaten (Metsästyslaki 615/1993 10 §). Riistaseurantojen tehostaminen ja turvaaminen ovat osana niin ympäristöministeriön luonnon monimuotoisuuden toimenpideohjelmaa (Luonnon puolesta 2013) kuin maa- ja metsätalousministeriön ohjauksessa toimivan julkisen riistakonsernin strategiaa (Maa- ja metsätalousministeriö 2018). Taustalla vaikuttavat myös Euroopan unionin vaatimukset jäsenmailleen toimenpiteistä, joilla ylläpidetään riistalintujen (Lintudirektiivi 147/2009/EC 2 artikla) ja yhteisön tärkeänä pitämien riistanisäkkäiden (Luontodirektiivi 43/1992/ETY 11 artikla) kannat ekologisesti kestävällä tasolla.

### **1.1.2 Riistaseurannat Suomessa**

Riistakantojen tilastointi kuuluu Luonnonvarakeskuksen lakisääteisiin tehtäviin (Valtioneuvoston asetus Luonnonvarakeskuksesta 715/2014 1 §). Riistalajin yksilömääriä tai runsautta arvioitaessa tutkimusalue on yleensä laaja ja laskenta niin ikään kallista sekä aikaa vievää työtä (Högmänder & Penttinen 1996). Suomessa – kuten muuallakin maailmassa – seurantamenetelmien aineistonkeruu perustuu pitkälti vapaaehtoisten työpanokseen (esim. Helle ym. 2016). Metsästäjät hoitavat suurimman osan Suomen riistalaskennoista (Pellikka ym. 2007) ja järjestelmän säilyttäminen edellyttää avointa yhteistyötä tutkijoiden sekä vapaaehtoisten laskijoiden välillä (Lindén ym. 1996, Helle & Lindén 2013). Metsästäjien ja luontoharrastajien vapaaehtoistyön määrä on arviolta yhdeksänkymmentä henkilötyövuotta riistalaskentojen parissa vuosittain (Forsman ym. 2010).

Suomessa riistaeläinseurannoilla on pitkä historia (esim. Lindén ym. 1996, Helle ym. 2016). Alkuun riistamääriä arvioitiin tiedusteluilla (Siivonen 1952) ja myöhemmin myös parhaiden poikuemaiden reittilaskentojen avulla (Rajala 1962). Riistakolmiolaskennat

aloitettiin 1980-luvun lopulla, ja jo pian kahdesti vuodessa laskettavia kolmioita oli maanlaajuisesti yli tuhat (Lindén ym. 1996, Pellikka ym. 2005b). Menetelmillä saadaan tietoa sekä lajien suhteellisesta runsaudesta että pitemmän aikavälin vaihteluista (esim. Pellikka & Lindén 2009, Helle & Lindén 2013). Metsä- ja peltoriistan arviointiin tarkoitettut riista- ja peltoriistakolmiolaskennat eivät sovellu kuitenkaan kaiken riistan seurantaan. Merihylkeitä lasketaan lentokoneella karvanvaihtoluodoilta, vesilintujen määrää sekä poikuetuottoa seurataan pistelaskennoissa, Ylä-Lapin riekkokantaa *Lagopus lagopus* arvioidaan linjalaskennoissa kanakoirien avulla ja majavien pesät lasketaan kerran kolmessa vuodessa (Helle & Lindén 2013). Hirvellä *Alces alces*, valkohäntäkauriilla *Odocoileus virginianus*, villisiällä *Sus scrofa* ja suurpedoilla kannanarviointi perustuu usean aineistolähteen hyödyntämiseen rinnakkain (Kukko ym. 2018, Luonnonvarakeskus 2018a, 2018b, Kukko & Pusenius 2019).

## 1.2 Valkohäntä- ja metsäkauris

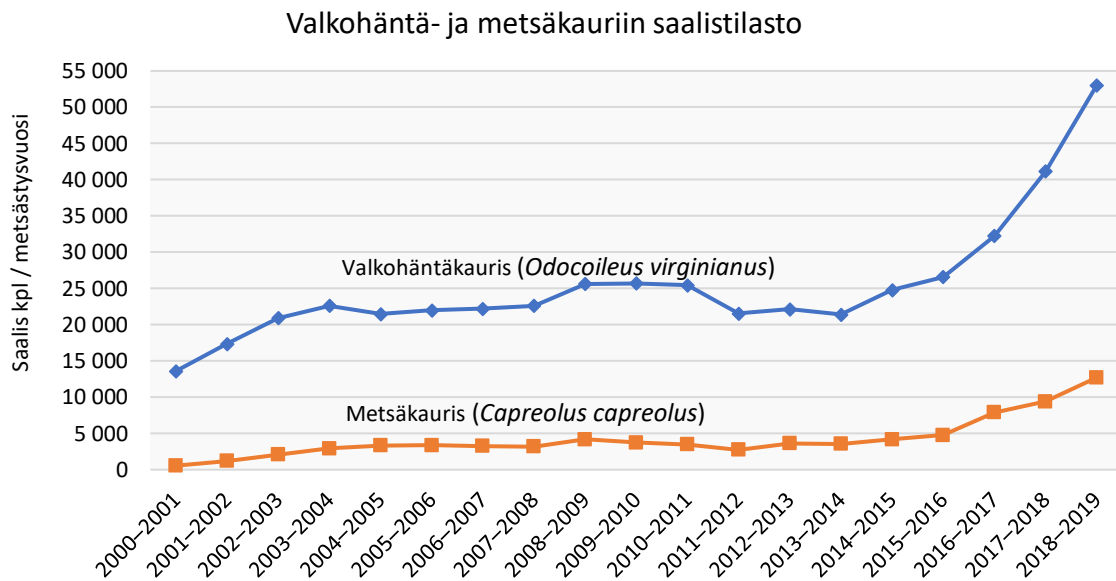
Valkohäntä- ja metsäkauris *Capreolus capreolus* kuuluvat Suomen riistalajistoon (Metsästyslaki 615/1993 5 §). Niistä vuosittain saatava lihamäärä oli jo vuosikymmenen vaihteessa yli miljoona kiloa. Lisäksi on päätelty kumpaankin lajiin liittyvän ei-markkinahintaisia arvoja: metsästyksessä koettua virkistystä ja sosiaalisuutta (Kankainen ym. 2015). Toisaalta näistä pienistä hirvieläimistä koituu myös taloudellista vahinkoa ihmistoiminnalle ja varsinkin liikenneonnettomuudet niiden kanssa ovat paikoin yleisiä (esim. Toivonen 2009, Kankainen ym. 2015, Laaja 2019). Valkohäntäkauriin osalta Suomen riistakeskuksen myöntämissä pyyntiluvissa onkin huomioitava kestävän käytön lisäksi maa- ja metsätaloudelle sekä liikenteelle aiheutuvat vahingot (Metsästyslaki 615/1993 26 §). Edellisten ohella nämä pienet hirvieläimet muodostavat paikallisesti merkittävän osan suurpetojen ravinnosta (esim. Kojola 2013, Wikström 2019).

Pienten hirvieläinten populaatiodynamiikkaan vaikuttavat tekijät ovat vahvasti sidoksissa kantojen kokoon, tiheyteen, sekä ikä- ja sukupuolijakaumiin (esim. Miller ym. 1995, Gaillard ym. 1998, 2000, DeYoung & Miller 2011). Näin ollen sekä kestävän metsästysverotuksen suunnittelussa että kantojen sääntelyssä halutulle tasolle tarvittaisiin alueellista tietoa kantojen koosta, mutta myös sukupuoli- ja ikäjakaumista (esim. Tiainen 1998, Sutherland 2001, Mysterud & Østbye 2006).



### 1.2.1 Metsästyssaaliin määrä ja rakenne

Suomessa esiintyvistä pienistä hirvieläimistä valkohäntäkauris on saalismääräisesti merkittävin (Suomen virallinen tilasto 2019). Tämän vuonna 1934 Pohjois-Amerikasta Suomeen tuodun vieraslajin (esim. Moilanen & Vikberg 1986, Nummi 1988) kannankasvu on ollut jatkuvaa ja syksyn 2018 jäävän kannan arvio on 111 500 yksilöä (Kukko & Pusenius 2019). Metsäkauris on puolestaan paluumuuttaja, joka levisi luontaisesti ja istutusten turvin takasin Suomeen käytännössä 1970-luvulta alkaen (Nummi 1988). Se on suhteelliselta runsaudelta ja metsästyksen saalismäärältä valkohäntäkaurista vähälukuisempi, vaikka metsäkauris onkin levittäytynyt maantieteellisesti laajemmalle (Kuva 1, Luonnonvarakeskus 2019a, 2019c).



Kuva 1. Valkohäntä- ja metsäkauriin saalistilasto 2000-luvun metsästysvuosilta (2000–2018: Suomen virallinen tilasto 2019; 2018–2019: Suomen riistakeskus 2019b). Metsästysvuoden 1.8.2018–31.7.2019 metsäkaurissaaliissa ei ole kevään pukkijahdin osuutta mukana.

Saaliin perusteella on päätelty, että valkohäntäkauriilla sukupuoli- ja ikäjakauma on vinoutunut – uroksia on naaraita vähemmän ja vanhat sarvipäät puuttuvat lähes tyystin kannasta (esim. Kekkonen ym. 2016). Sukupuolijakauman oikaisemiseksi metsästäjiä on tiedotettu vinoumasta ja tehty metsästysverotussuosituksia (esim. Uudenmaan valkohäntäpeurasuunnitelma 2015, Wikström 2019). Valkohäntäkauriin osalta metsästettävien eläinten määrää sekä laatua (sukupuolta ja ikää) voidaan ohjata myös Suomen riistakeskuksen myöntämällä hirvieläinten pyyntiluvilla (Metsästyslaki 615/1993 26 §). Valkohäntäkauriin tiheimmällä levinneisyysalueella Varsinais-Suomessa (esim. Kukko & Pusenius 2019) toimivan riistapäällikön mukaan saaliin rakennetta määrittävien

juridisesti sitovien ehtojen sijaan suositukset ovat olleet kuitenkin selvästi yleisempiä (Toivola 2019). Viimeaikaisten suositusten taustalla on ollut ainakin tihentymäalueella vahinkoperusteista johtuva kannan kasvun rajoittaminen suuremmalla naarasverotuksella, mutta toisaalta se oikaisee samalla vinoutunutta sukupuolijakaumaa (Toivola 2019).

Metsäkauris ei sen sijaan kuulu enää pyyntiluvanvaraisiin hirvieläimiin (Metsästyslaki 615/1993 26 §), joten sekä määrällisen että laadullisen metsästysverotuksen suunnittelu ja toteutus metsästysajan puitteissa on metsästäjien päätettävissä. Riistawebin (2018) saalistietojen perusteella myös metsäkauriin metsästysverotus on ollut koko 2000-luvun urospainotteista.

### **1.2.2 Seurantamenetelmien haasteet**

Ensimmäinen tilastolliseen menetelmään pohjaava valkohäntäkauriin runsausarvio tehtiin talvikaudelta 2015–2016, käyttäen hirviarvion tapaan Bayes-tilastotieteeseen perustuvaa dynaamista populaatiomallia (Kukko & Pusenius 2017). Malli muodostuu modulaarisena aikasarjana, jossa huomioidaan vasatuotto sekä liikenteen, petojen ja metsästyksen aiheuttama poistuma (Kukko & Pusenius 2017, 2019). Saatavilla olevan tiedon niukkuuden johdosta vasatuoton arviointi perustuu Satakunnasta 2000-luvulla kerättyyn havaintoaineistoon, asiantuntija-arvioihin ja kirjallisuuteen (Kukko & Pusenius 2017, 2019). Metsäkauriin osalta ei ole tehty vastaavia lukumääriin tähtääviä valtakunnallisia populaatiomalleja.

Valkohäntä- ja metsäkauriin nykyiset olemassa olevan kannan seurantamenetelmät tuottavat runsaus- ja tiheystietoa. Valtakunnallisissa riista- ja peltokolmiolaskennoissa lasketaan jälkimääriä runsausindekseihin (esim. Luonnonvarakeskus 2018c) ja pienemmissä alueellisissa (ainakin Uudellamaalla) maalaskennoissa selvitetään paikallisia eläinmääriä tiheyden määrittämiseen (Uudenmaan valkohäntäpeurasuunnitelma 2015). Hirven tapaan pienten hirvieläinten määriä arvioidaan myös pyyntiluvanvaraisten hirvieläinten metsästyksen päättämisen yhteydessä tehtävässä jäävän kannan arviossa. Siinä pyyntiluvan saaja arvioi montako yksilöä kutakin lajia on jäänyt metsästysalueelle (esim. Lindén ym. 1996, Kukko & Pusenius 2019). Tulos on kuitenkin yhden tai useamman henkilön osin subjektiivinen

näkemyks (Lindén ym. 1996), joka ainakin valkohäntäkauriin osalta on osoittautunut monesti aliarvioksi (Orava 2009). Toisaalta metsästäjien antamat arviot ovat tärkeä tapa sitoa havaintoindeksit eläinmääriksi pinta-aloille ja samalla ne kertovat kannan koosta sekä muutoksesta alueellisesti (Kukko & Pusenius 2017, 2019).

Vuosittain toistettavista laskennoista voidaan arvioida pidempiaikaista vuosien välistä vaihtelua ja kehityssuuntaa. Toisin sanoen arvioida toteutuneen metsästyksen kestävyyttä (esim. Kilpeläinen ym. 2003, Helle & Lindén 2013). Talven jälkilaskennat eivät ole kuitenkaan mahdollisia ilman hyviä lumikelejä (esim. Högmänder & Penttinen 1996). Viime vuosien sääolosuhteet – lumen puuttuminen tai sen kova rakenne – ovat vaikeuttaneet niiden suorittamista (Luonnonvarakeskus 2018d, 2019b). Syvä ja pehmeä lumipeite puolestaan vähentää hirvieläinten liikkumista sekä yksinoloa (Kilpeläinen ym. 2003, Helle & Wikman 2010). Jos eläimet kulkevat suuressa ryhmässä, voi eläinten määrän selvittäminen olla vaikeaa ja toisaalta paikallaan olevien ryhmien havaitsematta jääminen voi lisätä tuloksien hajontaa. Näin ollen runsauden muutoksen päättely jälki-indeksin pohjalta on haastavaa, kun jälkien syntymiseen ja havainnointiin vaikuttavat muutkin tekijät kuin eläinten runsaus (Helle & Wikman 2010). Lisäksi laskentojen luotettavuuden ongelmana voivat olla talvella laskettujen kolmioiden riittämätön määrä ja epätasainen jakautuminen (Tiainen 1998).

### **1.3 Kamerat riistan seurannoissa**

Kamerateknologian kehittyminen ja yleistyminen on mahdollistanut aivan uudenlaisia eläinkantojen seurantamenetelmiä. Riistakamerat, eli liike- ja lämpötunnistuksen avulla automaattisesti kuvia tai videoita ottavat kamerat, ovat nousseet merkittävään rooliin eläinten ekologisissa tutkimuksissa sekä runsauksien selvittämisessä (Kucera & Barrett 2010, Rovero ym. 2013, Burton ym. 2015). Kuvat auttavat arvioimaan samojen yksilöiden toistuvaa esiintymistä kuvauspaikalla sekä ikä- ja sukupuolirakenteeltaan erilaisten yksilöiden esiintymisfrekvenssiä. Tallenteiden hankkiminen riistakameroilla ja eläinten tunnistaminen niistä on kuitenkin työlästä. Laajemmissa kamera-avusteisissa eläinseurannoissa vapaaehtoisten työpanos onkin monesti tärkeä (esim. McShea ym. 2016). Toisaalta automaattinen kuvantunnistusmenetelmä, jossa algoritmi poimii riistakamerakuvista haluttua tietoa, voi kehittyessään korvata ihmistyövoiman tarvetta eläinten tunnistamisessa ja luokittelussa (esim. Yu ym. 2013, Norouzzadeh ym. 2018).

### 1.3.1 Riistakamerakuvat tiedonlähteenä

Riistakameroita on käytetty runsaasti tutkittaessa eläinten käyttäytymistä (Caravaggi ym. 2017). Riistakamerat soveltuvat pienen paikallistason kokeisiin, kuten pesäpredaation (Krüger ym. 2018) tai vähän liikkuvien nisäkkäiden toiminnan selvittämiseen (Daloz ym. 2012, Leuchtenberger ym. 2014). Toisaalta ne ovat omiaan myös laajemman mittakaavan tutkimuksissa. Yhdysvalloissa on selvitetty riistakameroiden avulla petolintujen muuttoa yli osavaltiorajojen (Jachowski ym. 2015) ja Intiassa kameroita on käytetty ekologisten parametrien mallintamiseksi laajalla alueella liikkuvilla tiikereillä *Panthera tigris* (Karanth ym. 2006).

Viime aikoina riistakameroiden käyttö on lisääntynyt myös hirvieläinkantojen määrittämisessä (Burton ym. 2015). Lajien tiheyksiä ja/tai rakenteita voidaan määrittää kuvista monilla tavoilla, mutta eniten käytettyjä ovat niin sanotut pyynti-uudelleenpyynti-menetelmät (Burton ym. 2015). Niissä eläinten lukumäärän ja/tai liikkuma-alueen määrittäminen perustuu todennäköisyyksiin tulla toistuvasti kuvatuksi, kun yksilöt identifioidaan tosistaan (Royle ym. 2013). Toisaalta saman lajin yksilöiden erottaminen toisistaan on monesti ongelmallista ja silloin vaihtoehtoinen menetelmä on esimerkiksi laskea kuvatapahtumien (kuvasarja saman eläimen/eläimien kuvista lyhyeltä ajanjaksolta) eläinmäärää ja lisätä malliin arvio niiden liikkuma-alueesta muiden selvitysten perusteella (Chandler & Royle 2013). Tiheyttä voidaan selvittää myös niin sanotulla satunnaisella kohtaamismallilla. Yksinkertaistettuna menetelmässä jaetaan kuvatapahtumien määrä tutkimusajalla (summa riistakameroiden kuvauspäivistä) ja painotetaan se yksilöiden todennäköisyydellä tulla kuvatuksi. Painokertoimeen vaikuttavat eläinten keskimääräinen päivän aikana kulkema matka, vertikaalinen etäisyys riistakameroista ja sijainti kuvatapahtumien ensimmäisissä kuvissa. Toisin sanoen on suurempi todennäköisyys tulla kuvatuksi: pidemmällä päivämatkalla kuin lyhyellä, kauempana kamerasta kuin lähellä sitä ja horisontaalisesti kuvausalueen keskellä kuin sen sivuilla (eli kameran kyky kuvata sivusuuntiin; Rowcliffe ym. 2008).

Valkohäntäkauriin osalta riistakameroita on testattu eläinten sukupuoli- ja ikäryhmien tiheyksien arvioimisessa ainakin Keski-Meksikossa sekä Lounais-Suomessa (Soria-Díaz & Monroy-Vilchis 2015, Anon. 2018). *Pienten hirvieläinten kannanseuranta-menetelmien kehittäminen* -osahankkeen yhteydessä tehdyssä arvioinnissa kameroita oli enemmän ja harvemmassa (kameroita 36–43 kpl, tiheys noin 0,5 kpl / 1 000 ha) kuin

Meksikossa testatussa asetelmassa (kameroita 10 kpl, tiheys noin 16,9 kpl / 1 000 ha). Pohjois-Amerikassa kuva-aineiston kaikki yksilöt tunnistettiin toisistaan ja tutkimuksessa tarkemmin esittelemätön pyynti-uudelleenpyynti -menetelmään perustuva ohjelma laski erilaisten mallien istuvuuden kuva-aineistoon. Parhaan mallin eläinmäärä jaettiin aiempiin tutkimuksiin perustuvilla valkohäntäkauriin vähimmäisliikkuma-alueilla. Lopputulemana saatiin arvio lajin tiheydestä ja rakenteesta (suhdeluvut: aikuinen/vasa ja uros/naaras) tutkimusalueelle (Soria-Díaz & Monroy-Vilchis 2015).

Kannanseurantamenetelmien kehittämishankkeessa aiemmin esiteltyjä arviointimenetelmiä yhdisteltiin (ks. Chandler & Royle 2013, Royle ym. 2013). Pukit identifioitiin sarvien perusteella ja niille saatiin arvioitua liikkuma-alue. Naaraiden ja vasojen lukumäärät laskettiin kuvatapahtumista (1 h kuvasarjassa eläinmäärä oli suurin yksittäisessä kuvassa oleva eläinmäärä) ja niiden liikkuma-alue lisättiin malliin aiempaan tietoon perustuen (Anon. 2018). Näiden valkohäntäkauriskantoja arvioivien testausten (Soria-Díaz & Monroy-Vilchis 2015, Anon. 2018) tiivistettynä yhteenvetona voisi todeta kamera-avusteisen kannanarvioinnin olevan mahdollista valkohäntäkauriin eläinmäärien ja rakenteiden arvioinnissa. Kuitenkin yksilöiden identifioiminen kerätystä kuva-aineistosta on haastavaa ja toisaalta eri ryhmien (aikuiset urokset, aikuiset naaraat, vasat) liikkuma-alueen määrittäminen muista aineistolähteistä aiheuttaa harhaa tiheyden arviointiin (Soria-Díaz & Monroy-Vilchis 2015, Anon. 2018).

Pfeffer ym. (2018) on puolestaan vertaillut kamera- ja papanaperusteista (eläinten ulosteet) arviointimenetelmää hirven sekä metsäkauriin tiheyksien määrittämisessä. Tutkimusalue sijoittui Pohjois-Ruotsiin, jossa riistakameroita oli käytössä 35 (tiheys noin 1,8 kpl / 1 000 ha). He muunsivat kuvien sisältämän tiedon eläinlajikohtaiseksi tiheydeksi käyttäen aiemmin esiteltyä satunnaista kohtaamismallia (ks. Rowcliffe ym. 2008). Eläinlajien kesimääräinen päivämatka muodostui päivän aktiivisen ajan (päivän ajanjakso, kun eläimet liikkuvat eniten) kuvatapahtumista, joista eläinten kulkema matka laskettiin trigonometrisesti ja jaettiin päivän aktiivisen ajan osuudella (Pfeffer ym. 2018). Tuloksissa he pääsivät vertailluilla menetelmillä samankaltaisiin tiheyksiin ja pohtivat kameraseurantaan liittyvän kaksi selkeää etua: ei sisällä ongelmia eri lajien papanoiden tunnistamisessa ja voisi mahdollistaa laajamittaisen tietojen keräämisen kansalaistiedepohjaisesti. Toisaalta heillä ei ollut tarvetta identifioida saman lajin yksilöitä toisistaan, vaan lajitieto riitti tiheysmäärittäksen tarpeisiin (Pfeffer ym. 2018).

### **1.3.2 Vapaaehtoisten rooli**

Kansalaisten osallistumista tutkimukseen yhdessä ammattilaisten kanssa kutsutaan kansalaistieteeksi (Miller-Rushing ym. 2012). Ensimmäiset laajamittaiset tutkimukset vapaaehtoisten avustuksella alkoivat jo 1900-luvun vaihteessa (Droege 2007). Nykyisellään kansalaistiede ja sen saavutukset ovat hyötäneet huomattavasti internetin ja web-sovellusten kehittämisestä. Ne ovat tehostaneet muun muassa tiedonkeruun ja tallentamisen joukkoistamista (esim. Silvertown 2009, Sullivan ym. 2014).

Liiketunnistimien ansiosta riistakameroilla voidaan kerätä edullisesti suuria määriä tietoa eläimistä ja niiden liikkeistä, kun kamerat ovat toiminnassa vuorokauden jokaisena tuntina päivästä toiseen (Burton ym. 2015). Laaja-alaiset eläinseurannat riistakameroilla eivät olisi kuitenkaan mahdollisia ilman toimivia ohjelmistojärjestelmiä ja vapaaehtoisten työpanosta (McShea ym. 2016). Esimerkiksi Wisconsinin osavaltiossa, Pohjois-Amerikassa, riistakameroiden ja vapaaehtoisten turvin seurataan koko osavaltion villieläimiä ympärivuotisesti. Vapaaehtoiset hankkivat riistakameroilla kuvia, mutta lisäksi tunnistavat eläimet niistä (Snapshot Wisconsin 2018). Maailmalla on luotu myös internetpohjaisia tiedonhallintajärjestelmiä, joiden tarkoitus on mahdollistaa tutkijoiden ja vapaaehtoisten joustava yhteistyö riistakamerakuvien ympärillä (esim. eMammal 2018 ja Zooniverse 2018).

### **1.3.3 Automaattinen kuvantunnistus**

Vaikka suuren kuvamäärän hankinta riistakameroilla on tehokasta (esim. Burton ym. 2015), eläinten tunnistaminen ja luokittelu ihmisen tekemänä on verraten työlästä (esim. Yu ym. 2013, Norouzzadeh ym. 2018). Automaattisella kuvantunnistuksella voitaisiin säästää huomattavasti tähän kuluvaan aikaa (esim. Norouzzadeh ym. 2018). Menetelmä perustuu tekoälyyn ja edelleen ohjattuun koneoppimiseen (Mohri ym. 2012) sekä syväoppimisen kerroksellisiin neuroverkkoihin (LeCun ym. 2015). Kokonaisuus voidaan yksinkertaistaa opetuskuva-aineiston (kuvat ja niiden sisältö) avulla koulutettaviin algoritmeihin, joiden tavoitteena on poimia sille opetettuja tietoja samankaltaisista kuva-aineistoista automaattisesti (esim. Norouzzadeh ym. 2018). Saavutettava tarkkuus haluttujen tietojen tunnistamisessa (esim. eläinlaji, ikä, sukupuoli) määrittää kuitenkin menetelmän käyttökelpoisuutta.

Opetusaineiston koolla ja laadulla sekä kuvista halutuilla tiedoilla on merkittävä vaikutus algoritmin antamien tulosten tarkkuuteen. Yu ym. (2013) testasivat lajiluokittelualgoritmejaan riistakamerakuviin, joista eläimet olivat manuaalisesti rajattu. Heidän aineisto koostui 7 000 kuvasta (70 % opetusaineistoa ja 30 % testiaineistoa) ja tuloksena oli 82,0 prosentin tarkkuus, kun Panaman ja Alankomaiden 18 villieläinlajia tunnistettiin toisistaan (Yu ym. 2013). Norouzzadehin ja muut (2018) tutkivat automatisoidun kuvantunnistuksen toimivuutta ja tarkkuutta puolestaan Tansanian Serengetin kansallispuiston lajistolle alueen riistakamerakuvista. Heidän lajitunnistumalliansa yhdistelmänä tarkkuus oli 94,9 prosenttia (opetusaineisto 301 000 kuvaa ja testiaineisto 17 400 kuvaa), kun 48 eläinlajia eroteltiin toisistaan ja yksittäiset kuvat sisälsivät enintään yhtä eläinlajia (Norouzzadeh ym. 2018). Lisäksi he testasivat eläinten lukumäärän ja toiminnan (esim. syömistä, liikkumista ym.) määrittämistä kuvissa, mutta niiden tarkkuus oli huomattavasti pienempi (Norouzzadeh ym. 2018). Suomessa *Pienten hirvieläinten kannanseurantamenetelmien kehittäminen* -osahankkeen yhteydessä on pienemmillä aineistoilla testattu automaattisen kuvantunnistuksen mahdollisuuksia myös yksilöiden sukupuolen ja iän (aikuinen tai vasa) määrittämisessä valkohäntäkauriskuvista (Anon. 2018). Algoritmin luokittelemista kuvista 75,5 prosenttia meni oikein ja naaraat tunnistettiin parhaiten. Pieni aineisto ja sen vinous (naaraista olevia kuvia eniten) kuitenkin rajoittivat algoritmin saavuttavaa tarkkuutta (Anon. 2018).

Riistakamera-aineistoista on hyvä huomata, että kaikki kuvat eivät sisällä haluttuja lajeja tai eläimiä lainkaan (tyhjät kuvat). Tyhjien kuvien määrään vaikuttaa merkittävästi ainakin kameran asennuskohde ja -tapa (esim. kameran heiluminen tuulella), kuvattavan alueen ympäristö (esim. oksien määrä) sekä kameran ominaisuudet (esim. liiketunnistimen herkkyys). Eläimiä sisältämättömät kuvat voivat edustaa silti merkittävää osuutta kokonaisaineistosta. Tansaniassa ympäri vuoden kuvanneiden riistakameroiden kuvista kolme neljänestä oli tyhjiä (Norouzzadeh ym. 2018) ja elokuisessa Suomessa vastaava osuus oli noin kolmannes (Anon. 2018). Niin ikään on tärkeää tunnistaa myös tyhjät kuvat niistä, jotka sisältävät eläimiä. Norouzzadehin ja muut (2018) onnistuivat tästä algoritmien yhdistelmällä 96,6 prosentin tarkkuudella (opetusaineisto 1 400 000 kuvaa ja testiaineisto 105 000 kuvaa). Suomessa pienen ja vinoutuneen aineiston kokeilussa selvitettiin puolestaan valkohäntäkauriskuvien tunnistamista muista kuvista – tarkkuus oli 82,2 prosenttia (Anon. 2018).

## 2. TUTKIMUKSEN TEORIATAUSTA JA TAVOITTEET

### 2.1 Metsästäjien potentiaali kamera-avusteiseen riistaseurantaan

Mäki (1956) totesi reilu kuusikymmentä vuotta sitten eläinten valokuvaamisesta: ”*Meillä on toistaiseksi ollut perin vähän eläinvalokuvauksen harrastajia*”. Tilanne on sittemmin muuttunut ja perinteiset luontokuvaajat ovat saaneet rinnalleen riistakameraharrastajat. Suomessa on vuodesta 2007 alkaen käytetty riistakameroita muun muassa eläinten havainnointiin ja kameroiden määrä on muun teknologian ohella kasvanut ainakin metsästäjien keskuudessa (Pellikka ym. 2014). Voidaankin olettaa, että Suomen noin 300 000:lla riistanhoitomaksun suorittaneella metsästäjällä (Suomen virallinen tilasto 2019) on paljon henkilökohtaisia ja/tai metsästysseurojen omistamia riistakameroita käytössään. Niiden avulla olisi mahdollista hankkia valtava määrä tietoa riistaeläimistä. Mutta miksi metsästäjät olisivat myötemielisiä käyttämään omia kameroitaan, tai luovuttamaan omia kuviaan riistakantojen seurannan tueksi? On hyvä muistaa, että riistakameran omistajalla on tekijänoikeus kuviinsa ja vapaus päättää niiden käytöstä.

Kansalaistutkijoiden motiiveja on tutkittu vähän riistakameraprojektien yhteydessä. Ilmeisesti he pitävät osallistumista projekteihin mielekkäänä monista syistä: mahdollisuus villieläinten kuvaamiseen, osallistuminen tieteen tekemiseen ja mahdollisuus jakaa kuvia sosiaalisessa mediassa voivat olla myötävaikuttavia tekijöitä (McShea ym. 2016). Tilanne ei ole tosin suoraan verrattavissa siihen, että metsästäjät käyttäisivät henkilökohtaisia riistakameroitaan, ja jakaisivat omistamallaan kalustolla hankittuja mediataltiointeja riistantutkimukselle. Aiemman haastattelututkimuksen perusteella metsästäjät ”*pitivät riistakamerakuvansa tilanteen mukaan joko omana tietonaan, näyttivät niitä lähipiirilleen tai jakoivat valikoidusti yleisempään tietoon*” (Pellikka ym. 2014). Ilmeisesti omien riistakamerakuvien jakamiseen tai luovuttamiseen vaikuttavia tekijöitä ei ole tarkemmin tutkittu. Metsästävien riistakameraomistajien suhtautuminen kuvaamiseen ja saatujen kuvien välittämiseen voivat olla kuitenkin osin samansuuntaisia kuin metsästäjillä nykyisissä riistaseurannoissa tai metsästyksessä (vrt. Pellikka ym. 2005b). Toisaalta valokuvien välittämistä voidaan tarkastella toimintana, jota on mahdollista lähestyä yleisellä tasolla käyttäytymistä ennustavien teorioiden kautta (esim. Ajzen 1991, Morgan & Hunt 1994).



### 2.1.1 Osallistumisen motiivit

Kyselytutkimusten mukaan noin viidennes riistanhoitomaksun suorittaneista metsästäjistä osallistuu riista-arviointeihin (Forsman & Pellikka 2012). Luultavasti vielä suurempi osa suhtautuu niihin myönteisesti – yksittäisen riistanhoitoyhdistyksen kyselyssä lähes kolmekymmentä prosenttia piti riista-arviointeihin kuuluvia riistakolmiolaskentoja erittäin tarpeellisina (Valkeajärvi ym. 2004). Suomessa yksi selkeä motiivi riistakolmiolaskentoja suorittavilla metsästäjillä on itselleen relevantin riistatiedon tuottaminen. Laskennalla saadaan tietoa oman metsästysseuran riistakannoista ja sitä voidaan hyödyntää seuratason päätöksenteossa (Pellikka ym. 2005b, Pellikka ym. 2007). Ruotsissa ilmiö on samansuuntainen hirvilaskennoissa, eli tieto omien alueiden resursseista motivoi laskentojen suorittamiseen (Singh ym. 2014). Hyötymotiivia on pohdittu myös mahdollisuudeksi osallistaa metsästäjäryhmiä mukaan kamera-avusteisiin riistaseurantoihin (McShea ym. 2016).

Metsästäjät pitävät osallistumista riistalaskentoihin metsästyksen positiivista julkisuuskuvaa vahvistavana tekijänä (Toivonen 2009). Metsäkanalintujen metsästys herättää metsästäjäkunnassa suurta kiinnostusta (esim. Toivonen 2009, Pellikka ym. 2018) ja metsästäjät ovat valmiita lisäksi rajoittamaan pyyntiä kanalintukantojen suojelemiseksi (esim. Niemi ym. 2011). Edellisen nojalla motivaatio riistalaskentoihin voikin tulla vastuullisuuden kokemisesta (vrt. Pellikka ym. 2005b). Kuitenkaan riistakolmiolaskentoja suorittavien kvalitatiivisessa tutkimuksessa julkiskuvan vahvistamisen tai vastuullisuuden tunteen kestävästä metsästyksestä ei havaittu olevan laskentojen motiiveina (Pellikka ym. 2005b). Sen sijaan riistakolmiolaskennan merkittävimmiksi motiiveiksi havaittiin jo mainitun hyödyn tavoittelun lisäksi toiminnan sosiaalinen arvo, tuloksellisuus, elämyksellisyys, henkilökohtainen vastuu ja perinne (Pellikka ym. 2005b). Henkilökohtainen vastuu voidaan nähdä osin sosiaalisen normin täyttämisenä paikallistasolla, esimerkiksi laskennan suorittaminen riistanhoitoyhdistyksen toiminnanohjaajan tai metsästysseuran puheenjohtajan pyynnöstä (Pellikka ym. 2005b), mutta myös mahdollisena solidaarisuutena metsästysseuran muita riistalaskijoita kohtaa.

Riistalaskentoihin suhtautumisen tai osallistumisen taustalla voi olla toki muitakin harrastus- tai laskentamahdollisuuteen vaikuttavia tekijöitä. Ainakin henkilön fyysinen kunto tai terveydelliset rajoitteet voivat oleellisesti vaikuttaa osallistumis-

mahdollisuuksiin (esim. Toivonen 2009, Forsman & Pellikka 2012). Metsästysharrastusta rajoittaviksi tekijöiksi on havaittu myös muun muassa etäisyys metsästysmaihin ja taloudelliset tekijät (Toivonen 2009). Osallistuminen riistalaskentoihin voidaan nähdä mahdollisesti osin samankaltaisena aikaa ja rahaa kuluttavana toimintana (vrt. Pellikka ym. 2005b). Matkustus metsästysmaille on suurin menoerä metsästysharrastuksessa (Toivonen 2009) ja ainakin Pohjois-Suomessa asuminen kauempana metsästysmaista näkyi vähäisempänä metsästysmääränä (Korhonen 2005). Ottamatta tarkasti kantaa metsästysalueen etäisyyteen, taajamassa asuvien metsästäjien on todettu osallistuvat taajaman ulkopuolella asuvia vähemmän myös riista-arviointeihin (Forsman & Pellikka 2012). Edellisten perusteella voidaan olettaa innokkuuden riistalaskentoihin osallistumiseen olevan erilainen paikkakuntalaisilla verrattuna kauempana asuviin metsästäjiin.

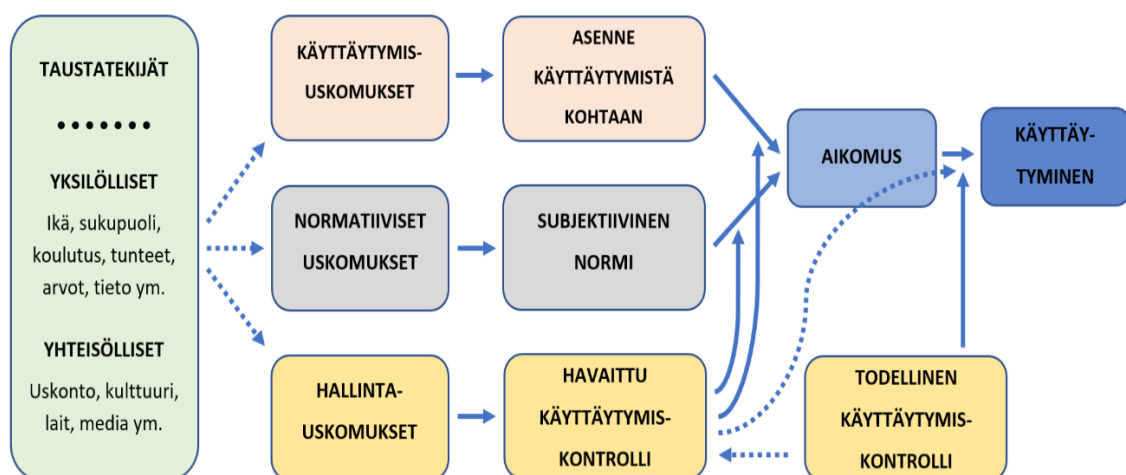
Riiskamerakäyttäjien motiivit kuvien lataamiseen voivat olla osin edelläesitettyjen kaltaisia. Riistalaskentojen tulokset koetaan hyödylliseksi (esim. Pellikka ym. 2005b, Pellikka ym. 2007) ja yhtä lailla voidaan riistakamerakuvien luovutuksesta odotettu kannanarvioinnin tarkentuminen kokea eduksi. Riistakameroiden käyttö ja kuvien lataaminen Oma riista -palveluun ei kuitenkaan vastaa ainakaan samassa merkityksessä kaikkiin riistalaskennoissa tai metsästyksessä koettuihin motiiveihin. Toiminnan sosiaalisuus voi olla hyvin erilaista, mutta esimerkiksi aktiviteetin elämyksellisyys voidaan kokea kuvien kautta (vrt. Pellikka ym. 2005b). Rajoitteina kameroiden käytössä ja omistuksessa voi olla ainakin aiemmin mainittu taloudellinen tilanne (kamerat maksavat) ja etäisyys metsästysmaihin (kustannus ja aika kameroiden huollosta). Toisaalta välimatkaa ei voida ehkä samalla tavoin peilata riistakameroiden käyttöön – osa kameroista on kuvat automaattisesti sähköpostiin lähettäviä malleja, jolloin käyntitarve kuvauspaikalle syntyy lähinnä virtalähteen vaihtamisesta tai muista huoltotoimenpiteistä.

### **2.1.2 Osallistumisen toiminta-aikeet**

Edellisessä luvussa esiteltiin, miten metsästäjät kokevat riistalaskennat henkilökohtaisesti, miten muut niihin suhtautuvat ja millaisia rajoitteita osallistumisen taustalla voi olla. Näitä kaikkia voidaan tarkastella myös suunnitellun käyttäytymisen teorian valossa (esim. Ajzen 1991, 2005). Ajzenin (2019) mukaan ihmisen toiminnan takana on kolme uskomusta, joihin vaikuttavat joukko yksilöllisiä ja yhteisöllisiä

taustamuuttujia (Kuva 2). Uskomukset koskevat käyttäytymistä, sen hallintaa ja käyttäytymiseen liittyviä normeja. Yhdessä ne ennustavat henkilökohtaisten asenteiden, sosiaalisen paineen ja mahdollisten käyttäytymisen rajoitteiden kautta toiminta-aikomuksia käyttäytymisen taustalla ja edelleen toteutunutta käyttäytymistä (Kuva 2).

Esimerkiksi edellisessä luvussa (2.1.1 Osallistumisen motiivit) mainitut riistalaskentojen hyödyt tai haittojen puute voidaan nähdä myötävaikuttavina tekijöinä yksilön myönteiseen asennoitumiseen. Toisaalta ne voivat lisätä riistalaskentaan osallistumisen hyväksyttävyyttä koko metsästysseurassa (Kuva 2; ks. myös Valkeajärvi ym. 2004, Pellikka ym. 2005b, 2007, Forsman & Pellikka 2012). Havaittu käyttäytymiskontrolli (Kuva 2) voi puolestaan vaikuttaa osallistumiseen muun muassa kuntoisuuden tai taloudellisen tilanteen mukaan. Nuorilla on ehkä harvemmin terveydellisiä rajoitteita kuin iäkkäämmällä väestöllä. Nuorten oletetaan ja jopa edellytetään toisinaan osallistuvan ainakin riistakolmiolaskentoihin (Pellikka ym. 2005b), mutta iäkkäiden metsästäjien voi olla sosiaalisesti suotavampaa jättäytyä pois. Samoin kauempana asuvilla saattaa olla henkilökohtaisesta kiinnostuksesta riippumatta suurempi taloudellinen tai ajankäytöllinen (ts. matkaan kuluu aikaa) este olla osallistumatta laskentoihin kuin lähellä asuvilla (vrt. Korhonen 2005, Toivonen 2009, Forsman & Pellikka 2012). Sosiaalisilla tekijöillä (esim. metsästysyhteisön normeilla, arvoilla ja perinteillä) on suuri merkitys siihen, miten yksilö puntaroi mahdollista toimintaansa ja miten hän lopulta toimii mahdolliset muut toiminnalliset (esim. osaaminen, rahallinen kustannus ja terveys) rajoitteet huomioiden (Kuva 2; ks. myös. Ajzen 1991, 2005).



Kuva 2. Suomennettu mukaelma Ajzenin (1991) taustatiedot sisältävän suunnitellun käyttäytymisen teorian pohjalta. Kuva esittää joukon tekijöitä, jotka teorian mukaan selittävät toiminta-aikomusta ja itse käyttäytymistä.

Kuten kuvasta 2 näkyy, myös taustatekijöillä on oma vaikutuksensa suunniteltuun käyttäytymiseen. Metsästäjäkunta on miesvaltaista, ikärakenteeltaan keski-ikäistä ja suurin osa on saanut vähintään toisen asteen ammattikoulutuksen (Toivonen 2009, Pellikka & Forsman 2013). Nämä sosioekonomiset tekijät voivat osaltaan vaikuttaa riistaseurantoihin suhtautumiseen ja käytännön toimintaan. Ainakin metsästäjien keskuudessa pidemmälle kouluttautuneet ja miehet osallistuvat vähemmän riistanhoitotoimiin. Korkeampi koulutus näkyy myös pienempänä ajankäyttönä metsästyksessä (Pellikka ym. 2017). Päinvastoin kuin riistanhoitotoimissa, miehet käyttävät aikaa metsästykseseen enemmän kuin naiset (Pellikka & Forsman 2013, Pellikka ym. 2017).

Yksilölliset arvot ja emootiot voivat olla vahvasti sidoksissa harrastuksilta tai muilta toiminnoilta haettavaan sosiaalisuuteen. Yhdessä tekeminen voi olla silti hieman paradoksaalista. Kuten aiemmin todettiin, porukassa toimiminen on havaittu yhdeksi mahdolliseksi metsästäjien motivaatioksi riistalaskennoissa (Pellikka ym. 2005b), vaikka toisaalta metsästäjät arvostavat paljon myös yksinoloa harrastuksessaan (esim. Toivonen 2009). Lisäksi irtaantuminen arjesta on havaittu yhdeksi motiiviksi metsästykselle (Leinonen & Ermala 1995), mutta ei riistakolmiolaskentaan osallistumiselle (Pellikka ym. 2005b). Toki riistakolmiolaskijoiden kvalitatiivinen tutkimus kohdistui pääasiassa maaseudun väestöön (Pellikka ym. 2005b), jolloin kaupungissa asuvat voisivat mahdollisesti kokea irtaantumisen arjesta erilaisessa merkityksessä.

Kuten edellä on esitetty sekä yhteisölliset että yksilölliset tekijät, kuten tiedot, taidot, normit ja uskomukset vaikuttavat käyttäytymiseen. Sitoutumis- ja luottamusteorian mukaan merkittävä aikomukseen ja käyttäytymiseen vaikuttava tekijä on lisäksi luottamus (esim. Morgan & Hunt 1994). Kuten kaikessa yhteistyössä, myös riistalaskennoissa luottamusta laskijoiden ja riistantutkimuksen välillä voidaan pitää ensiarvoisen tärkeänä (Lindén ym. 1996, Helle & Lindén 2013, Luostarinen 2014). Suomalaisista tutkijoiden tekemiin suurpetojen kanta-arvioihin uskoo noin joka toinen (Ekman 2018). Riistapolitiikan näkemyserot voivat heijastua metsästäjien kielteisenä suhtautumisena ja kieltäytymisenä yhteistyöstä muun muassa riistalaskennoissa (esim. Pellikka ym. 2005b, Forsman & Pellikka 2012). Morgan & Hunt (1994) mukaan luottamus on edellytys ylipäättään yhteistyön alkamiselle ja pidempiaikainen sitoumus toimintaan syntyy vasta vähitellen. Näin ollen aiempi kokemus vuorovaikutuksesta voi

olla yhtä lailla toiminnan aloittamisen este tai pitkäjänteisen yhteistyön avaintekijä (Morgan & Hunt 1994). Toisaalta luottamusta toiseen osapuoleen voidaan tarkastella myös suunnitellun käyttäytymisen teorian valossa, jos se nähdään uskomuksina aiempaan kokemukseen perustuen (esim. Ajzen 1991, 2005).

Riistakamerakäyttäjien suhtautuminen mahdolliseen kuvien lataamiseen voitaisiin nähdä edelläesitettyjen tavoin suunnitellun käyttäytymisen teoriaan peilaten erilaisina aikomuksina, ja riistakamerakäyttäjät aikomustensa perusteella suhtautumisiltaan erilaisina osajoukkoina (vrt. Ajzen 1991, 2005). Ensinnäkin aikomukseen ja suhtautumiseen vaikuttavat henkilön omat asenteet – mitä kuvien lataamisesta seuraa? Toisaalta aikomukseen vaikuttaa sosiaalinen paine: mitä muut metsästäjät ovat kuvien laataamisesta mieltä, ja miten suuren painoarvon yksilö ryhmän enemmistön mielipiteelle antaa. Subjektiiivinen normi koostuukin sekä normatiivisista uskomuksista että henkilön omista tarpeista toimia tai olla toimimatta uskomusten mukaan (Ajzen 1991, 2005). Silti edellisistä huolimatta käyttäytymisen rajoitteena riistakamerakuvien laatamisessa voivat olla muun muassa henkilön tietotekniset taidot sekä käsitys näistä taidoista. Lisäksi taustalla voivat vaikuttaa ainakin sosioekonomiset, emotionaaliset ja ekonomiset tekijät (Ajzen 2005, 2019). Teorioita yhdistellen voidaan olettaa aiemman kokemuksen riistalaskentoja tai riistahallintoa ja/tai riistantutkimusta kohtaan olevan vaikuttava tekijä niin henkilökohtaisiin kuin muidenkin asettamiin uskomuksiin ja edelleen riistakamerakäyttäjien suhtautumiseen mahdollisesta kuvien lataamisesta (Ajzen 1991, Morgan & Hunt 1994).

Yleiset käyttäytymistä ennustavat teoriat (esim. Ajzen 1991, Morgan & Hunt 1994) auttavat hahmottamaan, millaiset moninaiset asiat saavat ihmisiä toimimaan (esim. järkisyyt, normit ja rajoitukset) ja miten myös affektiiviset tekijät (positiiviset, neutraalit tai kielteiset emotiot) toimintaan vaikuttavat. Kaikkia niistä ei tässä työssä käsitellä, koska tavoitteena ei ole suoranaisesti ymmärtää yksilöiden käyttäytymistä. Taustateoriat tuntuvat perustelevan oletusta, että riistakameraomistajien keskuudessa kuvien välittämiseen liittyen voi olla monenlaista suhtautumista ja mahdollista siihen liittyvää toimintaa. On odotettavaa, että näistä koostuneen useita erilaisia osajoukkoja eli profiileja, joiden tunnistaminen on tässä työssä olennaista. Taustateorioiden avulla voidaan lisäksi pyrkiä selittämään syitä erilaisten profiilien muodostumiselle ja pohtia miten näitä voitaisiin saada paremmin mukaan mahdolliseen kamera-avusteiseen kannanseurantaan.

## 2.2 Tutkimuksen tavoitteet

Riistakameroiden käyttö valkohäntä- ja metsäkauriin kannanarvioinnin tukena olisi tuskin realistinen tutkimuskohde ilman metsästäjien riistakameraverkostoa ja heidän halukkuuttaan käyttää kameroitaan ja/tai luovuttaa niiden kuvia kyseiseen käyttötarkoitukseen riistantutkimukselle. Kuten aiemmin todettu, kameraverkosto on todennäköisesti kattava (esim. Pellikka ym. 2014), mutta suhtautumista kuvien luovuttamisesta kannanarvointiin ei ole aiemmin tutkittu. Tämän tutkimuksen tarkoitus on arvioida kvantitatiivisesti tätä suhtautumista luovutusaikojen taustalla, siihen vaikuttavia tekijöitä ja mahdollisen kamera-avusteisen seurantamenetelmän kannalta potentiaalisesti saatavilla olevaa riistakameramäärää Oma riista -palveluun rekisteröityneiltä riistakameraomistajilta. Tarkoitus on saada tuloksia, jotka edustavat valkohäntä- ja metsäkauriin levinneisyysalueen piirissä toimivaa Oma riista -palvelun käyttäjäkuntaa; ei riistanhoitomaksun suorittanutta metsästäjäkuntaa tai kaikkia mahdollisia riistakamerakäyttäjää.

Tavoitteena on muodostaa taustoiltaan mahdollisesti hyvinkin kirjavasta riistakameraomistajien joukosta ajattelutavoiltaan mahdollisimman homogeenisiä yhtenäisiä osajoukkoja (myöh. *profiileja*). Päämääränä on saada vastauksia siihen, millaisia profiileja alueella on, ja mitkä tekijät edistävät tai ehkäisevät kuvien luovuttamista kannanarviointitarkoitukseen. Profiilien muodostus on pitkästi eksploratiivista, koska aiemman tutkimuksen perusteella ei voida muodostaa tarkkoja hypoteeseja mahdollisesta profiilimäärästä tai profiilien keskinäisistä eroavaisuuksista. Riistakameraomistajien kyselyvastaukset eivät myöskään sellaisenaan mahdollista esimerkiksi edellisessä luvussa (2.1.2 Osallistumisen toiminta-aiheet) kuvattujen käyttäytymistä ennustavien teorioiden yhteensovittamista aineistoon. Voidaan silti olettaa riistakameraomistajien muodostavan mielipiteiltään erilaisia profiileja (2.1.1 Osallistumisen motiivit, 2.1.2 Osallistumisen toiminta-aiheet). Näistä voidaan arvioida erilaisia suhtautumistapoja omien riistakamerakuvien luovuttamiseen liittyen, sekä tutkia, miten kameraomistajat määrällisesti tai alueellisesti näitä suhtautumistapoja edustavat.

Niiltä osin kuin jokin tai jotkut profiileista ovat tulkittavissa myönteisesti kuvien luovuttamiseen suhtautuviksi, pyritään arvioimaan niihin kuuluvien metsästäjien ja heidän kameroidensa määrää riistakeskusalueittain. Kameroiden määrästä ja

sijoittumisesta voidaan arvioida potentiaalisia pilottialueita riistakamera-avusteisen kannanarvioinnin testaamiseen. Toisaalta voidaan arvioida, onko kameroiden määrä ylipäättään riittävä uudenaikaiselle seurantamenetelmälle valkohäntä- ja metsäkauriilla.

### **2.2.1 Tutkimuskysymykset**

Tutkimuksen tavoitteisiin pyritään vastaamaan kahdella pääkysymyksellä ja niitä tarkentavilla alakysymyksillä:

1. Ovatko tutkimusalueen Oma riista -palvelun riistakameraomistajat valmiita luovuttamaan omia riistakamerakuviaan valkohäntä- ja metsäkauriin kannanarvioinnin apuvälineeksi?
  - 1.1 Millaisia suhtautumiseltaan samankaltaisia profiileja riistakameraomistajista voidaan muodostaa koko tutkimusalueelle?
  - 1.2 Mitkä tekijät vaikuttavat mahdolliseen myönteiseen suhtautumiseen koko tutkimusalueella?
2. Kuinka paljon Oma riista -palvelun riistakameraomistajien kameroita voisi olla käytettävissä valkohäntä- ja metsäkauriin kannanseurantoihin riistakeskusalueellisesti?
  - 2.1 Jos riistakameraomistajissa on myönteisesti seurantayhteistyöhön suhtautuvia, onko tässä suhteessa tilanne samanlainen koko tutkimusalueella?
  - 2.2 Kuinka paljon mahdollisilla myönteisesti suhtautuvilla on riistakameroita käytössä riistakeskusalueella?

### 3. AINEISTO JA MENETELMÄT

#### 3.1 Aineisto

Aineisto koostui kyselytutkimuksen vastauksista, jotka on kerätty sähköisellä Suomen riistakeskuksen kyselyllä syksyllä 2017 (ks. Liite 1). Kysely oli osa laajempaa maa- ja metsätalousministeriön rahoittamaa osahanketta *Pienten hirvieläinten kannanseurannan kehittäminen*. Tutkimusalue kattoi valkohäntäkauriin levinneisyysalueen Suomessa ja aluerajauksen selkeyttämiseksi valittiin yksitoista Suomen riistakeskusaluetta (esim. Kuva 3), joilla valkohäntäkauriita säännöllisesti esiintyy. Perusjoukko muodostui näiden alueiden ennen 9.10.2017 Oma riista -palveluun rekisteröityneistä käyttäjistä (67 971 käyttäjää).

Kysely toteutettiin Surveypal -palvelulla, josta käsin lähetettiin kyselykutsu sähköpostilla kahdelle ennalta määritetylle vastaajaryhmälle. Ennen ryhmäjakoa suoritettiin ositettu kiintiöotanta, jossa jokainen riistanhoitoyhdistys edustaa ositetta. Jokaisesta yhdistyksestä valittiin satunnaisotannalla vähintään 60 henkilöä, mutta enintään 25 prosenttia sen Oma riista -palveluun rekisteröityneestä käyttäjämäärästä. Tämän jälkeen otoksesta poistettiin metsästyksenjohtajat ja yhteyshenkilöt, jolloin jäljelle jäi ensimmäisen ryhmän (14 193 vastaajaa) muodostavat rivimetsästäjät (myöh. myös *rooli*). Toinen ryhmä (13 495 vastaajaa) muodostui kaikista tutkimusalueen metsästyksenjohtajista ja yhteyshenkilöistä (myöh. myös *rooli*). Otannat tehtiin Suomen riistakeskuksen Oma riista -palvelusta.

Kaikille otokseen valikoituneille henkilölle lähti 3.11.2017 sähköpostiviesti, josta oli linkin kautta mahdollisuus siirtyä vastaamaan kyselyyn suomeksi (Liite 1) tai ruotsiksi. Vastauksia ei ollut välttämätöntä täyttää kaikkia kerralla, vaan linkin kautta oli mahdollisuus palata keskeneräiseen suoritukseen. Kysymyksiin liittyi paljon ohjelmallisia hyppyjä – riistakameraa omistamattomilla oli mahdollisuus vastata neljääntoista kysymykseen, kun riistakameran omistavat pääsivät vastaamaan 44–50 kysymykseen riistakameran vuosittaisesta käyttökuukausista riippuen. Metsästyksenjohtajat ja yhteyshenkilöt vastasivat riistakamerakyselyn lisäksi havaintoihin liittyviin kysymyksiin, mutta tässä työssä keskitytään ainoastaan riistakameraosuuteen. Kysely sulkeutui 20.11.2017 ja muistutussähköposti lähetettiin



14.11.2017 siihen mennessä kyselyyn vastaamattomille henkilöille. Kyselyyn vastaamalla oli mahdollisuus osallistua halutessaan lähettävän riistakameran (arvo 200–250 €) arvontaan yhteystiedot täyttämällä (Liite 1).

### **3.2 Aineiston edustavuus ja virhelähteet**

Riistakamerakyselyn tavoitteena oli selvittää riistakameroiden käyttöä sekä riistakameraomistajien mielipiteitä kuvien mahdollisesta lataamisesta Oma riista-palveluun. Vastaajina toimivat Oma riista -palveluun rekisteröityneet käyttäjät, jotka ovat pääasiassa metsästäjiä, mutta kuka tahansa suomalaiset verkkopankkitunnukset tai mobiilivarmenteen omistava henkilö voi rekisteröityä palvelun käyttäjäksi (Suomen riistakeskus 2019a). Oma riista -palveluun rekisteröityneet käyttäjät muodostivat ehkä parhaan perusjoukon tutkimuskysymyksille, koska kysymykset koskettivat Oma riista-palvelussa tapahtuvaa mahdollista kuvien lataamista. Nämä käyttäjät luultavasti tiesivät, miten Oma riista -palvelua yleisesti käytetään. Niin ikään he pystyivät todennäköisesti ymmärtämään, mitä kuvien lataaminen käytännössä tarkoittaisi.

Metsästyksenjohtajista ja yhteyshenkilöistä valittiin otokseen kaikki tutkimusalueella tehtävään määritetyt henkilöt (3.1 Aineisto), jolloin heitä oli myös kaikista vastaajista osuudellisesti suhteettoman paljon. Koska kyseisiä tehtäviä voi suorittaa oman riistanhoitoyhdistyksen ulkopuolella, tuli otokseen myös tutkimusalueen (esim. Kuva 3) ulkopuolelta 203 henkilöä. Rivimetsästäjät valittiin puolestaan tietyin ehdoin (3.1 Aineisto) ja heitä koskevaan otokseen voi sisältyä otannasta johtuvaa harhaa. Otannalla pyrittiin varmistamaan riittävä vastaajamäärä riistanhoitoyhdistystasolla, mutta samalla tasaamaan isojen riistanhoitoyhdistysten vastaajamääriä.

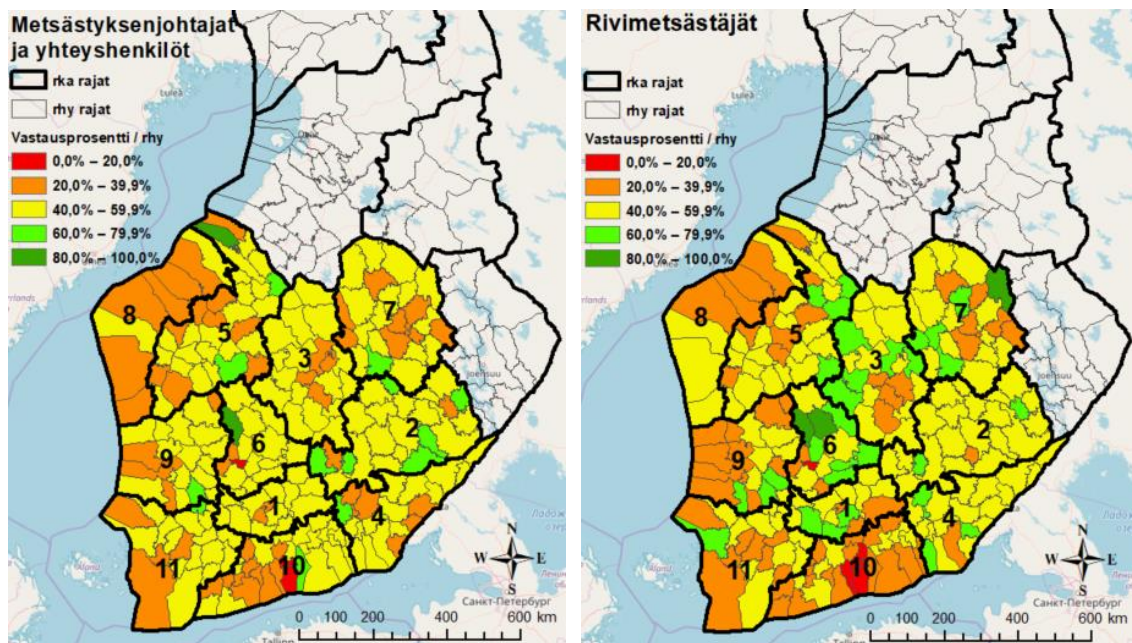
Kysymyksissä oli suurelta osin vastauspakko (Liite 1), mutta siitä huolimatta loppuun asti täytetyissä kyselylomakkeissa osa vastauspakollisista kohdista oli jäänyt tyhjiksi. Aineiston kokonaisanalysoinnin kannalta oli tarpeellista saada täydelliset (ei tyhjiä vastauksia) vastaukset käsiteltävien kysymysten osalta, joten osa vastaajista jouduttiin poistamaan (406 vastaajaa) tai kysymyksiä täydentämään. Kameraomistajilta kysyttiin riistanhoitoyhdistystä, jonka alueella käyttää kameraa tai kameroita. Kameraa omistamattomilta kysyttiin riistanhoitoyhdistystä, jonka alueella metsästää. Näihin tyhjää tai ”*En metsästä*” -vastanneet poistettiin. ”*En metsästä*” -vastaukseen kuuluivat myös

henkilöt, jotka toimivat tutkimusalueen ulkopuolisessa riistanhoitoyhdistyksessä. Kameraomistajien mielipidekysymykset kuvien luovutukseen liittyen olivat profiloinnin väittäminä, joten niihin puuteellisesti vastanneet henkilöt poistettiin myös. Lisäksi kameramäärän arvioimista varten kameroiden lukumäärä oli oleellinen tieto ja kysymyksen: ”*Montako riistakameraa sinulla on yhtä aikaa käytössä?*” -vastausta tarvittiin. Niin ikään tyhjiin vastauksiin korjattiin puuttuva tieto kysymyksen: ”*Moniko näistä kameroista on lähettävä?*” -vastauksella. Jos sekin oli jäänyt tyhjäksi tai henkilö oli ilmoittanut ”*En halua vastata kysymykseen*”, poistettiin hänet vastaajista.

Poistetut vastaajat saattoivat aiheuttaa osaltaan harhaa aineistoon, jos syy vastausten epätäydellisyyteen ei ollut satunnaista (Töttö 2012). Heistä 91,9 prosenttia kuului rivimetsästäjiin (n=373 vastaajaa; miehiä: 322, naisia: 51) ja he olivat mediaani-ikänsä hieman analysoitavia rooliverrokkeja (n=6 030 vastaajaa; miehiä: 5 566, naisia: 464) vanhempia. Tulosten laskennan ulkopuolelle jätettyjen rivimetsästäjien mediaani-ikä (ikä laskettiin kyselyvuoden 2017 ja henkilöiden syntymävuosien erotuksina) oli miehillä 45 vuotta ja naisilla 40 vuotta; tuloksissa mukana olevilla vastaavat luvut olivat 45 ja 39. Mann-Whitney U-testillä erot eivät olleen tilastollisesti merkitseviä (miehet: U=892 234,500, p=0,896; naiset: U=12 945,500, p=0,269). Poistetuissa metsästyksenjohtajissa ja yhteyshenkilöissä (n=33) naisia oli lukumääräisesti vain neljä, joten heidät käsiteltiin yhdessä miesten kanssa. Mediaani-ikä ilman sukupuolijakoa oli 52 ja analysoitavilla rooliverrokeilla 51 (n=6 069). Vaihtelu iän suhteen ei ollut näilläkään tilastollisesti merkitsevä (U=106 033,500, p<0,559). Eroavaisuuksia poistettujen ja analysoitavien vastaajien välillä ei tutkittu tarkemmin, joten tässä työssä oletettiin vastausten epätäydellisyyden olevan muutoin satunnaista.

Poistojen jälkeen analysoitavia vastaajia jäi yhteensä 12 099. Analysoitavien osuus otoksesta oli 43,7 prosenttia ja perusjoukosta 17,8 prosenttia, mutta vastausaktiivisuudessa oli eroavaisuutta roolien ja alueiden välillä (Kuva 3, 4, Taulukko 1). Riistakeskusalueetasolla pienin vastausprosentti oli Uudellamaalla (29,3 %) ja Rannikko-Pohjanmaalla (36,6 %). Riistanhoitoyhdistyksistä matalimmat vastausprosentit löytyivät isoista kaupungeista (Kuva 3, 4) ja yhdistysten vastausmäärä oli keskimäärin 53,5 (pienin 12, suurin 136). Perusjoukosta käytetyt tiedot eivät kuitenkaan täysin vastanneet sitä perusjoukkoa, josta otos valittiin. Perusjoukosta käytetyt taustatiedot oli poimittu myöhemmin (22.12.2017) kuin sen perusjoukon (9.10.2017), josta otos oli

suunniteltu (Hokkanen 2018). Käytännössä Oma riista -palvelun käyttäjämäärä oli kasvanut tuona aikana (Hokkanen 2018), mutta eroavaisuudesta aiheutuvaa mahdollista harhaa ei ole huomioitu mitenkään. Niin ikään lähdettiin siitä oletuksesta, että myöhemmin poimittu perusjoukko ei merkittävästi eroa siitä perusjoukosta, josta otos oli muodostettu.

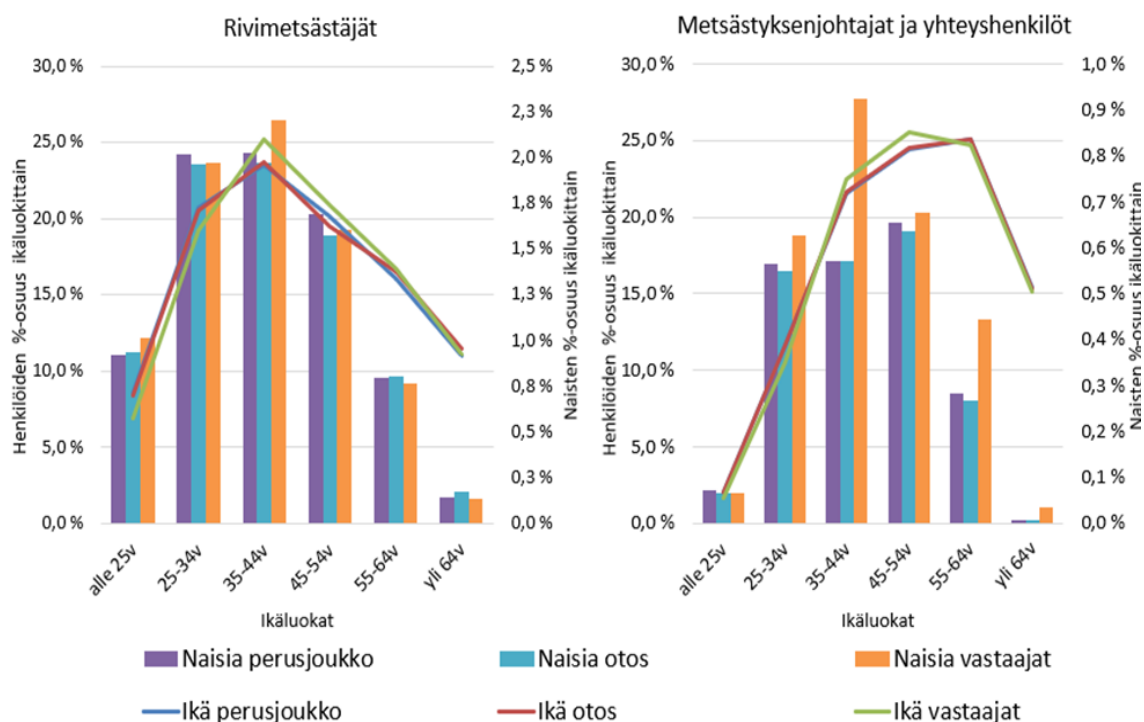


Kuvat 3 ja 4. Analysoitavien vastausten osuus otoksesta riistanhoitoyhdistyksittäin (kuviissa *rhy*). Metsästyksenjohtajat ja yhteyshenkilöt on esitetty vasemmanpuoleisessa kartassa (Kuva 3); satunnaisvastaajat oikeanpuoleisessa (Kuva 4). Kuviissa näkyy osittain mustalla rajauksella myös Suomen 15 riistakeskusalueetta (kuviissa *rka*), joista numeroidut 1–11 kuuluivat tutkimusalueeseen.

Taulukko 1. Analysoitavien vastausten osuus otoksesta riistakeskusalueittain rooleittain ja yhteensä.

Suomen riistakeskusalue (numero kuviissa 3 ja 4)	Metsästyksenjohtajat ja yhteyshenkilöt	Rivimetsästäjät	Kaikki vastaajat
Etelä-Häme (1)	48,70 %	47,60 %	48,20 %
Etelä-Savo (2)	50,90 %	50,80 %	50,80 %
Keski-Suomi (3)	48,30 %	47,20 %	47,70 %
Kaakkois-Suomi (4)	48,40 %	46,60 %	47,40 %
Pohjanmaa (5)	46,90 %	45,40 %	46,30 %
Pohjois-Häme (6)	49,60 %	49,50 %	49,50 %
Pohjois-Savo (7)	47,50 %	43,40 %	45,50 %
Rannikko-Pohjanmaa (8)	36,70 %	36,50 %	36,60 %
Satakunta (9)	43,20 %	46,40 %	44,80 %
Uusimaa (10)	23,90 %	39,60 %	29,30 %
Varsinais-Suomi (11)	40,30 %	45,30 %	42,80 %
Koko tutkimusalue	44,97 %	42,49 %	43,70 %

Vastanneet eivät edustaneet täydellisesti kyselyn saaneiden otosta tai koko perusjoukkoa. Vastausaktiivisuus oli suurempi naisilla (Kuva 5) ja heidän osuutensa koko analysoitavasta vastaajajoukosta oli 5,2 prosenttia. Otos itsessään aiheutti eroa perusjoukkoon, koska metsästyksenjohtajia ja yhteyshenkilöitä suosinut otanta ei huomionnut roolien välisiä erilaisuuksia (3.1 Aineisto). Eroavaisuutta oli ainakin demografisten ominaisuuksien suhteen – metsästyksenjohtajat ja yhteyshenkilöt olivat keskimäärin vanhempia ja todennäköisemmin miehiä verrattuna rivimetsästäjiin (Kuva 5). Sen sijaan koko tutkimusalueen tarkastelussa vastaajien osuudet ikäluokittain olivat hyvin lähellä otosta ja perusjoukkoa, kun roolit oli eroteltu toisistaan (Kuva 5).



Kuva 5. Perusjoukon, otoksen ja analysoitavien vastaajien osuudet ikäluokittain sekä naisten osuus esitettynä (naiset on eritelty havainnollistamaan heidän pientä osuuttaan, ks. toinen y-akseli). Ilman riistakeskusalueellista tarkastelua osuudet olivat rooleittain hyvin samansuuntaiset vastaajien, otoksen ja perusjoukon välillä.

Kyselyä testattiin Suomen riistakeskuksen henkilökunnalla ja tavallisilla metsästäjillä – kommentteja saatiin myös kyselytutkimuksia tehneeltä tutkijalta (Laine 2018). Kyselyyn saattoi jäädä silti ymmärrettävyyteen liittyviä ongelmia, mitkä saattoivat osaltaan vaikuttaa vastausten lopputulokseen ja vastanneiden määrään. Ainakin kyselyssä käytetyn Surveypal -palvelun ja Google Chrome -selainohjelman välillä ilmeni kyselyn aikana yhteensopivuusongelmia. Mikäli vastaaja käytti mobiililaitetta ja hänellä oli tekstin käännöspalvelu käytössään, muuttui kyselyn teksti suurilta osin hyvin vaikeaksi

ymmärtää (Laine 2018). Lisäksi mielipiteitä selvittävien kysymysten ymmärtämisessä saattoi olla tulkinnanvaraa ja myös riistakameroiden omistus on voitu ymmärtää eri tavoin. Avoimen palautteen perusteella ainakin osa vastaajista oli ilmoittanut metsästysseuran omistamat riistakamerat, jolloin samat kamerat on saatettu ilmoittaa kyselyssä useaan kertaan. Vastauksille ei kuitenkaan tehty mitään loogisuustarkistuksia. Vastaukset saattoivat sisältää virheellistä tietoa esimerkiksi kameramäärästä, mutta myös leikillään vastaamista. Sen on arvioitu olevan internetkyselyissä noin kymmenen prosenttia (Virtanen ym. 2011).

Vastaamatta jättämisen syitä ei myöskään tiedusteltu vastaamatta jättäneiltä henkilöiltä. Sähköisessä kyselyssä vastausaktiivisuuteen voi vaikuttaa muun muassa koulutustaso (Couper 2000) tai sähköpostiohjelmat saattavat ohjata kyselytutkimukset roskapostiin (Lynn 2008). Kysymysten vastauspakko tai ymmärrettävyys voi vaikuttaa kyselyn keskeyttämiseen (Ruskoaho ym. 2010) ja kyselyn kesken lopettaneita olikin 2 766. Avoimen palautteen vastausten perusteella ainakin riistakameran omistajille suunnatut jatkokysymykset tietyn käyttökuukauden suhteen aiheuttivat epäjohtonmukaisuutta. Vuosi oli jaettu ajallisesti kolmeen periodiin, mutta jokaisen osion kysymyksiin oli pakko vastata, jos yhtenäkin osion kuukautena oli käyttänyt kameraa (Liite 1). Kaikki eivät osanneet käyttää liukukytкимиä vastauksiensa antamiseen (Laine 2018), joissa pallo täytyi siirtää asteikolla 1–7 siihen kohtaan, joka vastasi parhaiten omaa mielipidettä (Liite 1). Katoanalyysillä, esimerkiksi puhelinhaastattelun avulla, oltaisiin vastanneiden edustavuutta voitu tarkentaa ja selvittää syitä vastaamattomuuden taustalla (menetelmästä: ks. Virtanen ym. 2011, Heikkilä 2014). Resurssien rajallisuuden vuoksi tähän ei kuitenkaan ryhdytty.

Koska vastaamatta jättämisen syitä ei selvitetty katoanalyysillä, päätettiin tutkia mahdollisia eroja analysoitavista vastaajista ennen muistutussähköpostia (n=9 468) ja sen jälkeen vastanneiden (n=2 631) välillä. Voidaan olettaa, että jos ne eroavat toisistaan, niin luultavasti myös vastaamatta jättäneet eroavat vastanneista (vrt. Pellikka ym. 2017, Pellikka ym. 2018). Roolin suhteen eroa ryhmien välillä oli vain 0,9 prosenttiyksikköä siten, että metsästyksenjohtajat ja yhteyshenkilöt vastasivat suhteellisesti enemmän muistutusviestin jälkeen. Riistakameran omistamisessa oli vastaavasti eroa 2,7 prosenttiyksikköä ja kameran omistavien osuus oli pienempi muistutusviestin jälkeisessä porukassa. Kameraomistajia (n=6 853) verratessa heillä oli mielipide-eroa ainakin

väittämään: ”*Olisitteko kiinnostunut lataamaan kuvia Oma riistaan, mikäli sinne luotaisiin erillinen riistakamerahavainnot työkalu, jolla voisi ladata useita kuvia kerralla?*” (Liite 1). Muistutusviestin jälkeen vastanneet riistakameraomistajat (n=1 434) eivät olleet tilastollisesti yhtä kiinnostuneita lataamaan kuviaan Oma riista-palveluun ( $U=3\,637\,180,000$ ,  $p<0,001$ ) kuin aiemmin vastanneet kameran omistajat (n=5 419). Edellisten perusteella voidaan olettaa vastaamatta jättäneissä olevan ehkä suhteellisesti vähemmän riistakameraomistajia. Lisäksi nämä vastaamattomat kameraharrastajat eivät ole luultavasti yhtä innokkaita kuvien lataamiseen Oma riista-palveluun kuin kyselyyn vastanneet. Eroavaisuuksia muiden kysymysten suhteen ei tutkittu.

### **3.3 Aineiston painotus ja sen virhelähteet**

Painokertoimien avulla voidaan paikata osittaista vastauskatoa, koska kaikki ihmiset eivät vastaa kyselyihin yhtä todennäköisesti (esim. Lynn 2008, Virtanen ym. 2011). Ainakin tässä kyselyssä vastanneet ja vastaamatta jättäneet saattoivat erota toisistaan, koska ennen ja jälkeen muistutussähköpostia vastanneetkin erosivat suppeassa tarkastelussa toisistaan (3.2 Aineiston edustavuus ja virhelähteet). Lisäksi painokertoimet oikaisivat riistakeskusalueellisesti erilaisia Oma riista -palvelun käyttäjämääriä.

Perusjoukosta tiedettiin metsästäjärekisterin nojalla henkilöiden rooli, sukupuoli, ikä ja kotiriistanhoitoyhdistys, vaikka poiminnan ajankohdasta saattoi aiheutua harhaa (3.2 Aineiston edustavuus ja virhelähteet). Samat asiat selvitettiin kyselyn taustatiedot osiossa (Liite 1), joten analysoitavia vastaajia voitiin painokertoimilla oikaista edustamaan paremmin perusjoukkoa kyseisten muuttujien suhteen (Taulukko 2, menetelmästä: ks. Töttö 2012). Näistä sukupuoli ei kuitenkaan toiminut painokertoimien muuttujana, koska riistakeskusalueellisessa tarkastelussa naisia oli liian vähän ikäluokkien ääripäissä sekä metsästyksenjohtaja ja/tai yhteyshenkilö rooleissa. Painokertoimet saivat nolla-arvoja ja yksittäisille vastaajille tulisi kohtuuttomia painokertoimia. Niinpä sukupuolen vaikutusta profiileihin kuulumiseen oli parempi tutkia vasta kovariaattimalleilla (3.4 Profiloinnissa ja riistakameroiden määrän arvioinnissa käytettävät muuttujat) ja muodostaa painokertoimet rooleille jokaiselle riistakeskusalueelle erikseen jakamalla perusjoukon henkilöiden lukumäärä vastaajien lukumäärällä ilman sukupuolitietoa (Taulukko 2).

Taulukko 2. Esimerkki painokertoimista Etelä-Hämeen riistakeskusalueelta. Jokainen vastaaja painotettiin roolin sekä ikäluokan mukaan kaikilla alueilla erikseen perusjoukon ( $n_P$ ) ja vastaajamäärien ( $n_V$ ) suhteella. Rivimetsästäjät saivat suurempia painokertoimia, koska heitä oli otannan vuoksi vastaajissa suhteessa vähemmän.

Riistakeskusalue: Etelä-Häme   Rooli: Rivimetsästäjät			
Ikäluokka	Perusjoukko ( $n_P$ )	Vastaajat ( $n_V$ )	Painokerroin ( $n_P/n_V$ )
alle 25v	235	27	8,70
25–34v	649	82	7,91
35–44v	799	114	7,01
45–54v	622	79	7,87
55–64v	566	64	8,84
65v tai yli	436	49	8,90
Riistakeskusalue: Etelä-Häme   Rooli: Metsästyksenjohtajat ja yhteyshenkilöt			
Ikäluokka	Perusjoukko ( $n_P$ )	Vastaajat ( $n_V$ )	Painokerroin ( $n_P/n_V$ )
alle 25v	19	8	2,38
25–34v	99	33	3,00
35–44v	187	86	2,17
45–54v	213	93	2,29
55–64v	211	100	2,11
65v tai yli	143	73	1,96
Riistakeskusalue: Etelä-Savo   Rooli: Rivimetsästäjät			
.	.	.	.
.	.	.	jne.

Vastaajien taustatiedoista rooli oli varmasti tiedetty, mutta ikä, sukupuoli ja riistanhoitoyhdistys olivat vastaajat itsensä määrittämiä eli niihin saattoi sisältyä vastaajista johtuvia virheitä (vrt. Virtanen ym. 2011). Riistanhoitoyhdistyksen osalta kysyttiin lisäksi aluetta, jossa henkilö käytti kameroita (kameran omistajat) tai metsästi (kameraa omistamattomat). Näin ollen riistanhoitoyhdistys ei ollut täysin vertailukelpoinen muuttuja perusjoukon ja vastaajien välillä, koska perusjoukon metsästäjärekisteriin määritetty riistanhoitoyhdistys (Riistahallintolaki 158/2011 15 §) ei aina ole alue, missä henkilö kameroitaan käyttää tai metsästä. Sen sijaan ikäluokka toimi painokerroinlaskennassa hyvin, kun oletettiin vastanneiden ilmoittaneen syntymävuotensa oikein.

### 3.4 Profiloinnissa ja riistakameroiden määrän arvioinnissa käytettävät muuttujat

Profiloinnin aineistona oli kameraomistajien mielipidevastaukset osallistumisesta riistakannan arviointiin kameroidensa avustuksella. Vastausvaihtoehtona Likert-asteikolla ykkönen tarkoitti ”Täysin eri mieltä”, nelonen ”En osaa sanoa” ja seitsemän oli ”Täysin samaa mieltä” (Liite 1). Tulosten tulkinnan selkeyttämiseksi seitsemänportaiset vastaukset muokattiin kolmiportaisiksi siten, että vastaukset yksi,

kaksi ja kolme muuttuivat ykköseksi (*eri mieltä*), vastaus neljä muuttui kakkoseksi (*en osaa sanoa*) ja vastaukset viisi, kuusi ja seitsemän muuttuivat kolmoseksi (*samaa mieltä*). Samalla vähennettiin vastauksiltaan samankaltaisten vastaajien erilaisuutta – yksilölliset erot voivat vaikuttaa tapaan vastata herkemmin asteikon ääripäitä tai neutraalimpia vaihtoehtoja ilman konkreettisia mielipide-eroja (Johnson ym. 2005). Visuaalisen tulkinnan helpottamiseksi kysymykset käännettiin siten, että numero kolme kuvastaisi aina myönteisintä suhtautumista kamera-avusteisen kannanarvioinnin näkökulmasta.

Suhtautumista kuvaavat väittämät profiloinnissa (vrt. Liite 1), joista lopullisessa analysoinnissa käytetyt on tummennettu (ks. 4.1 Profiloinnissa käytettävien väittämien ja profiilimäärän valinta):

- 1. Voisin ladata Oma riista -palveluun kaikki hirvieläinten kuvat.**
- 2. Voisin ladata Oma riista -palveluun kaikki kuvat, joissa on suurpetoja.**
- 3. En pelkää muiden metsästäjien saavan tietoa alueeni valtaysilöistä.**
- 4. Haluan jakaa yksityiskohtaista tietoa alueeni eläimistöä.**
5. En halua tarkistaa kuvia, ennen kuin lataan niitä Oma riista -palveluun.
6. Olisin valmis asettamaan kameran lähettämään kuvia suoraan Oma riista -palveluun sähköpostin välityksellä.
7. Uskon muiden alueeni metsästäjien pitävän kuvien luovuttamisesta.
8. Kuvien lataaminen Oma riista -palveluun ei olisi liian aikaa vievää.
9. Uskon onnistuvani kuvien lataamisessa Oma riista -palveluun.
- 10. Luotettava tieto alueeni riistakannoista olisi riittävä vastine kuvien lataamisesta.**
- 11. Olisin valmis lataamaan kuvat vastikkeetta Oma riista -palveluun.**
- 12. Minua ei huoleta kuvien joutuminen muiden metsästäjien käsiin Oma riista -palvelussa.**
- 13. Haluan luovuttaa riistakamerakuvien sijaintitiedon.**
- 14. Haluan, että kuvat voidaan yhdistää minuun henkilönä.**
15. En halua säilyttää kuvien tekijänoikeuksia itselläni.

Profiilien kuvausten onnistumista havainnollistettiin myös niihin kuuluvien henkilöiden avoimien palautteiden vastauksilla. Profiilimäärän valinnan ja niiden sisällöllisen tulkinnan jälkeen analyysiin lisättiin kovariaatteja. Kovariaattimalleissa tutkittiin kerrallaan yhden kovariaatin vaikutusta profiiliin kuulumisen ennustamisessa, kun muiden muuttujien vaikutus vakioitiin. Kovariaatteina testattiin vastaajan taustatietoja ja toimintaa kuvaavia muuttujia, jotka eivät olleet painokertoimien laskennassa tai profiloinnissa mukana.



Kovariaatteina toimivat taustamuuttujat:

- Sukupuoli (mies, nainen; Liite 1).
- Ammatillinen koulutus (ei ammattitutkintoa, ammattikoulu, opistotasoinen tutkinto, yliopisto- tai korkeakoulututkinto; Liite 1).
- Peruskoulutus (kansa-, kansalais-, oppi-, peruskoulu tai lukio/ylioppilastutkinto; Liite 1).
- Asuminen riistanhoitoyhdistyksen alueella, jossa riistakameraa tai -kameroita käyttää (ei, kyllä; Liite 1).

Kovariaatteina toimivat toimintamuuttujat:

- Kuvien aiempi lataaminen Oma riista -palveluun (ei, kyllä; Liite 1).
- Kuvien aiempi lataaminen mihin tahansa verkkopalveluun (ei, kyllä; Liite 1).
- Metsästyspäivien määrä metsästyskaudella 2016–2017 (0–365; Liite 1).
- Tärkeimmät metsästyskohteet (hirvi, pienet hirvieläimet, vesilinnut, metsäkanalinnut, peltokanalinnut, pienpedot, suurpedot, jäniseläimet tai ei mikään; Liite 1).
- Kameroiden määrä ja toimintamalli (1–99; Liite 1).

Kameroiden määrän ja toimintamallin kysymyksien vastauksia hyödynnettiin myös kameroiden kokonaismäärän arvioinneissa koko tutkimusalueelle sekä riistakeskusalueille (Liite 1).

### **3.5 Menetelmät ja tilastolliset analyysit**

#### **3.5.1 Aineiston käsittely**

Aineiston muokkaus (3.2 Aineiston edustavuus ja virhelähteet, 3.4 Profiloinnissa ja kameralaskuissa käytettävät muuttujat), painokertoimien laskenta (3.3 Aineiston painotus ja sen virhelähteet) ja kuvat (Kuva 1, 2, 5) sekä taulukot (Taulukko 1, 2) tehtiin Excel -ohjelmistolla. Karttakuvat 3 ja 4 muodostettiin ArcMap 10.3.1 -ohjelmistolla. Lisäksi aineiston edustavuuden tarkasteluissa (3.2 Aineiston edustavuus ja virhelähteet) hyödynnettiin Man-Whitney U-testiä, joka suoritettiin SPSS 25.0 -ohjelmistolla. Tilastollisen merkitsevyyden rajana pidettiin p-arvon viittä prosenttia.

### 3.5.2 Profilointi

Oletuksena oli, että riistakamerakäyttäjien suhtautumista ei voida mitata millään yksittäisellä kysymyksellä. Aiemmin esiteltyjen käyttäytymistä ennustavien teorioiden (esim. Ajzen 1991, Morgan & Hunt 1994) mukaan suhtautumiseen tai ylipäättään toiminnalliseen aikeeseen luovuttaa riistakamerakuvia voi vaikuttaa monet asiat. Aiemmissa tutkimuksissa havaittuja motiiveja riistalaskentoihin osallistumisessa ei voitaisi myöskään selittää millään yksittäisellä tekijällä (esim. Pellikka ym. 2005b). Niinpä riistakamerakäyttäjät luokiteltiin profiileihin mielipidekysymysten perusteella käyttäen luokittelu-asteikollisten muuttujien latenttia luokka-analyysia (engl. *latent class analysis*, myöh. *LCA*).

LCA on useiden eri mitattujen muuttujien informaatiota tiivistävä tilastollinen luokittelumenetelmä, jossa muuttujien pohjalta muodostetaan sisäisesti yhtenäisiä profiileja. Niille on yhteistä joku ei-mitattavissa oleva 'latentti' tekijä, esimerkiksi myönteisyys (esim. Reunanen & Suikkanen 1998). Niin ikään tulkinta ei perustu yksittäisen kysymyksen vastaukseen vaan erilaisten vastauskombinaatioiden samankaltaisuuteen. Lopullisessa LCA:ssa käytettävien indikaattoriväittämien (eli mielipidekysymysten) valinta perusteltiin visuaalisella tarkastelulla, informaatiokriteereillä, sekä Pearsonin korrelaatiovertailulla (4.1 Profiloinnissa käytettävien väittämien ja profiilimäärän valinta). Korrelaatiot laskettiin SPSS 25.0 -ohjelmistolla ja siinä mielipideväittämiä pidettiin välimatka-asteikollisina muuttujina. Tarkoitus oli selvittää väittämien lineaarista vastaavuussuhdetta toisiinsa ja koska vastaukset on käännetty merkitykseltään samansuuntaiseksi (3.4 Profiloinnissa ja riistakameroiden määrän arvioinnissa käytettävät muuttujat), oltiin kiinnostuneita positiivisesta korrelaatiosta.

Käyttäytymistä selittävien teorioiden sekä aiempien motivaatiota ja toimintaa riistatoiminnoissa selvittävien tutkimusten perusteella voitiin olettaa riistakameraomistajat jakaantuvan mielipidevastausten perusteella suhtautumiseltaan useisiin profiileihin: myönteisiin, kielteisiin ja johonkin näiden väliltä (ks. 2.1.1 Osallistumisen motiivit, 2.1.2 Osallistumisen toimita-aikeet). LCA tuottaa useita informaatiokriteerejä, joiden avulla pyritään valitsemaan paras profiilimäärä. Tässä työssä käytettiin Akaiken (myöh. *AIC*), Bayesin (myöh. *BIC*) ja entropia informaatiokriteereitä. AIC- ja BIC-arvot kuvastavat lukumäärän kasvamisesta koituvaa

monimutkaisuuden haittaa ja niin ikään pienin arvo tuottaa parhaan ratkaisun (Reunanen & Suikanen 1998). Entropia-arvot kuvaavat puolestaan havaintojen ryhmittymistä – mitä lähempänä arvo on yhtä, sitä parempi on profiilijako (Jung & Wickrama 2008). Vaikka informaatiokriteerit ovat matemaattisesti perusteltuja, ei niitä voida pitää yleispätevinä profiilimäärää valittaessa (Reunanen & Suikanen 1998). Lukumäärän valinnassa onkin syytä huomioida ominaispiirteiden riittävä tulkinnallinen erilaisuus (Reunanen & Suikanen 1998, Nylund ym. 2007).

Kaikki profiloinnit suoritettiin SAS-ohjelmiston 9.4 PROC LCA -moduulilla (Lanza ym. 2015). Samaa moduulia käytettiin myös kovariaattimalleissa, joissa tutkittiin multinominaalisella regressioanalyysillä, onko tausta- tai toimintamuuttujilla vaikutusta profiiliin kuulumisen todennäköisyyteen (Lanza ym. 2015). Kovariaattien vaikutuksen määrää kuvattiin ristitulosuhteella (engl. *odds ratio*, myöh. *OR*) ja vaikutuksen tilastollinen merkitsevyys 95 prosentin luottamusvälillä. Kuvat (Kuva 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14) ja taulukko 3 muodostetuista profiileista tai kovariaattimalleista tehtiin Excel-ohjelmistolla.

### **3.5.3 Riistakameroiden määrän arviointi**

Kameralaskelmien tärkeimpänä tavoitteena oli arvioida mahdollista kannanarvioinnin tueksi käytettävissä olevaa kameramäärää eli toisin sanoen myönteisesti suhtautuvan profiilin (tai profiilien) kameroita riistakeskusalueellisesti. Suhtautumista kuvaava profilointi suoritettiin koko tutkimusaineistolle, mutta asennoituminen ei ole välttämättä samanlaista tai suuruista alueellisesti. Esimerkiksi valkohäntä- ja metsäkauriin määrät vaihtelevat merkittävästi riistakeskusalueilla (esim. Kukko & Pusenius 2019, Luonnonvarakeskus 2019a) ja se voi osaltaan vaikuttaa riistakamerakäyttäjien näkökulmiin. Toisaalta luottamus Luonnonvarakeskuksen kanta-arvioihin on havaittu olevan erilaista Itä-, Länsi-, ja Etelä-Suomessa (Taloustutkimus 2013), mikä voi osaltaan vaikuttaa toiminnan aikeeseen (esim. Morgan & Hunt 1994). Edellisten perusteella päätettiin profilointi suorittaa uudestaan jokaiselle riistakeskusalueelle erikseen. Uudelleenprofiloinnit suoritettiin aiempien tapaan SAS-ohjelmiston 9.4 PROC LCA -moduulilla ryhmämäärittelyn avulla (Lanza ym. 2015). Lisäksi laskettiin karkea arvio kameroiden kokonaismäärästä.

Kameraomistajat ilmoittivat kyselyssä riistakameroidensa määrän ja sen, missä niitä pääasiassa käyttivät maantieteellisesti (Liite 1). Aiemmin taustatietojen pohjalta laskettujen painokertoimien (3.3 Aineiston painotus ja sen virhelähteet) avulla jokaisen vastaajan kameramäärä pystyttiin yleistämään perusjoukkoon painokertoimen ja kameramäärän tulona. Edelleen summaamalla nämä tulot alueellisesti, saatiin arvio kameroiden kokonaismäärästä riistakeskusalueittain. Vastaava arvio muodostettiin suhtautumiseltaan myönteisille laskemalla Distal\_BHC -makron (Dziak ym. 2017) avulla jokaisen riistakeskusalueen myönteiseen profiiliin kuuluneen henkilön keskimääräinen kameramäärä, joka kerrottiin riistakeskusalueen näihin profiileihin kuuluneiden määrällä perusjoukossa. Kaikki henkilöt kuuluivat 0–100 prosentin suuruiselle todennäköisyydellä kuhunkin profiiliin (todennäköisyyksien summa aina 100 %) ja SAS-ohjelmistossa käytetty Distal\_BHC -makro painottaa kameramäärää profiiliin kuulumisen todennäköisyydellä (Dziak ym. 2017). Riistakeskusalueiden profiilikohtaiset henkilömäärät saatiin kaksiosaisella laskulla. Ensin summattiin alueittain aiemmin lasketut painokertoimet (3.3 Aineiston painotus ja sen virhelähteet) ja tuloksena saadut kamerakäyttäjien alueelliset kokonaismäärät kerrottiin kyseisten alueiden profiilikohtaisilla osuuksilla.

Uudelleenprofiloinnin kuvat (Liite 2) ja taulukko 4 tehtiin Excel -ohjelmistolla. Muodostettujen profiilien maantieteellistä jakautumista sekä kameramäärää visualisoitiin ArcMap 10.3.1 -ohjelmistolla muodostetuilla kuvilla 15 ja 16. Riistakeskusalueiden keskinäisen vertailun mahdollistamiseksi päätettiin riistakameramäärät esittää tiheytenä (kameraa / 1 000 ha). Pinta-alana käytettiin vuoden 2018 hirvipyyntilupahakemusten hehtaarimääriä, jotka haettiin Oma riista -palvelun tilastoista.

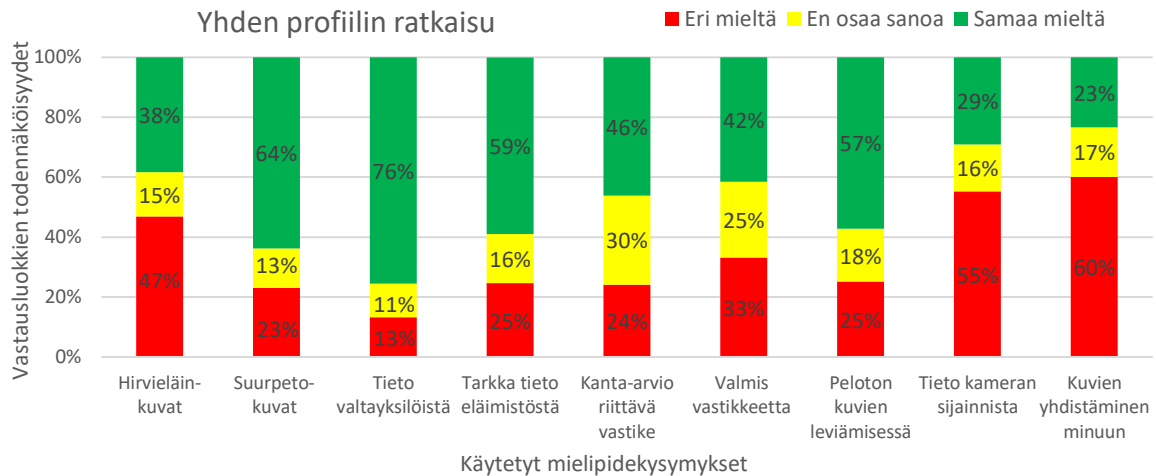
## 4. TULOKSET

### 4.1 Profiloinnissa käytettävien väittämien ja profiilimäärän valinta

Profiloinnin aineistona oli riistakameraomistajien ( $n=6\ 853$ ) asenneväittämiin antamat vastaukset koskien osallistumista riistakannan arviointiin riistakamerakuviensa avulla. Pohjustuksena kysymyksiin oli kerrottu, että käytännössä tämä tarkoittaisi riistakamerakuvien lataamista Oma riista -palveluun riistantutkimuksen käyttöön (ks. Liite 1). Mielipidekysymyksiä oli yhteensä viisitoista. Niitä testattiin vähintään viiden väittämän kombinaatioina useissa latenteissa luokka-analyyseissä (myöh. *LCA*) informaatiokriteereitä (myöh. *BIC*, *AIC* ja *entropia*) ja profiilien tulkinnallisia ymmärrettävyyksiä vertaillen. Viisitoista väittämää voidaan järjestää binomikertoimella laskien jo pelkästään erilaisiin viiden väittämän kombinaatioihin yli kolmella tuhannella tavalla, joten kaikkia mahdollisia yhdistelmiä ei pystytty testaamaan.

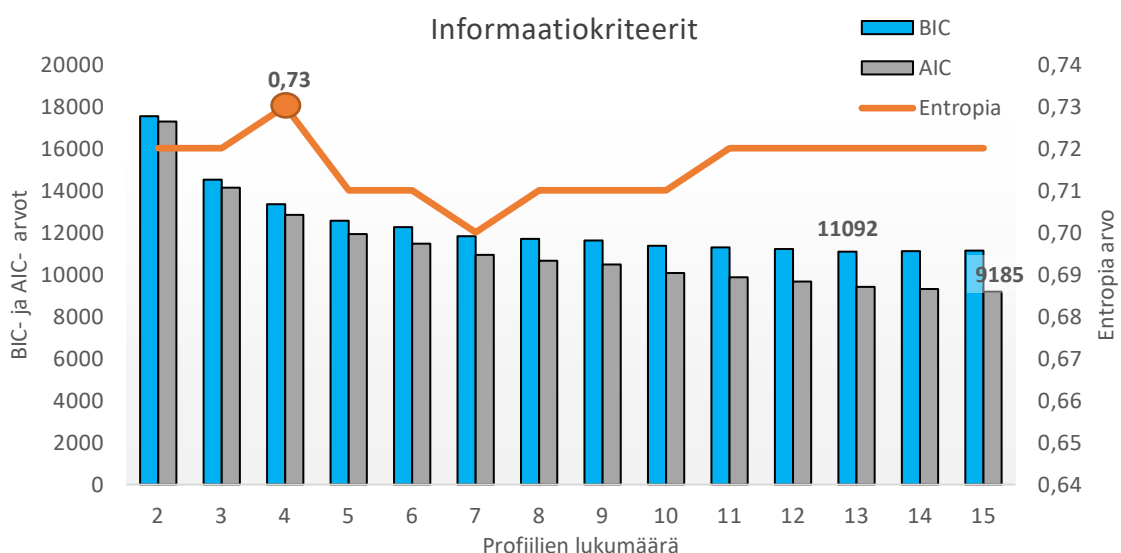
Suhtautumisen ilmentämiseksi valittiin lopulta yhdeksän sellaista väittämää (3.4 Profiloinnissa ja riistakameroiden määrän arvioinnissa käytettävät muuttujat: kysymykset 1–4 ja 10–15), jotka erosivat vähintään kahden yhdistelmänä profiilien välillä, kun profiilimäärä oli informaatiokriteerein ja tulkinnallisesti perusteltu. Näin pyrittiin varmistamaan selkeä tulkinnallinen erilaisuus profiilien välillä ja ettei suhtautumisen valinta perustu vain yhden kysymyksen varaan. Valintaa tuki myös Pearsonin korrelaatiokerroinvertilu, jossa valituilla väittämillä oli suurempi positiivinen korrelaatio ( $r=0,41-0,47$ ,  $n=6\ 853$ , 2-suuntaisten testien  $p$ -arvot  $<0,001$ ) kuin poisjätetyillä ( $r=-0,15-0,33$ ,  $n=6\ 853$ , 2-suuntaisten testien  $p$ -arvot  $=0,186-0,000$ ).

Kun kaikki kyselyalueen Oma riista -palvelun riistakameraomistajat pakotettiin valittujen väittämien suhteen samaan profiiliin, näytti *LCA*:lla muodostettujen vastaustodennäköisyyksien jakauma kuvan 6 mukaiselta. Enemmistö olisi ladannut suurpetokuvat Oma riista -palveluun, mutta ei hirvieläinkuvia. Yleisesti oltiin myös pelottomia kuvien tai eläimistöä kerätyn tiedon leviämisestä. Sen sijaan vastikkeellisuutta koskevat kysymykset saivat eniten ”*En osaa sanoa*” -vastauksia. Vähiten kannatusta saivat kameran sijaintitiedon luovutus ja ajatus siitä, että riistakamerakuvat olisi mahdollista yhdistää kuvan luovuttaneeseen henkilöön.



Kuva 6. Vastaustodennäköisyyksien jakauma käytetyillä mielipideväittämillä, kun muodostettiin vain yksi profiili.

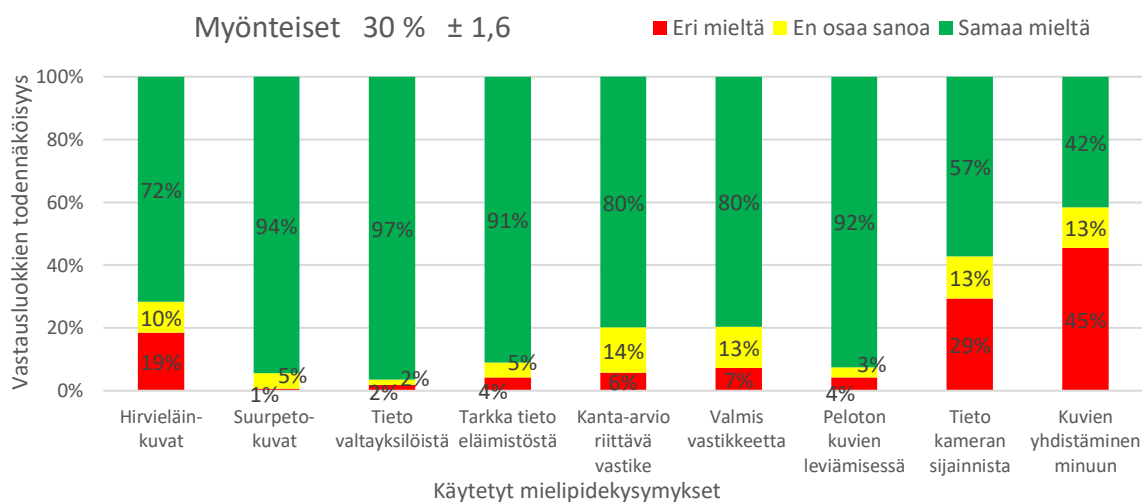
Lopulta LCA:n profiilimääräksi valittiin viisiluokkainen ratkaisu, joka tuotti vielä tulkinnallisesti selkeän tuloksen. BIC-arvon mukaan paras lukumäärä olisi ollut kolmetoista, mutta arvon lasku tasaantui viiden kohdalla (Kuva 7). Sen sijaan AIC-arvo laski tasaisemmin ainakin viiteentoista asti, kun taas entropia-arvo ei juurikaan vaihdellut profiilimäärien välillä (Kuva 7). Kun lukumäärää kasvatettiin viiden ratkaisusta kuuteen tai seitsemään, alkoi osajoukkojen selkeästi erilainen informatiivisuus toisistaan kärsiä – olemassa olevat profiilit jakaantuivat samoilla painopisteillä laimeampiin ryhmittymiin ilman uusia ominaisuuksia. Niin ikään profiilimäärän kasvattaminen saman latentin ominaisuuden eri suhde-eroilla ei ollut mielekästä tulosten jatkotarkastelun kannalta.



Kuva 7. Latentin luokka-analyysin informaatiokriteerit eri profiilimäärillä. Bayesin (BIC) ja Akaiken (AIC) informaatiokriteereissä pienin arvo osoittaa parasta profiilimäärää; entropia kriteerissä suurin arvo. Huomaa entropia-arvoja kuvaavan toisen y-akseli skaala 0,64–0,74!

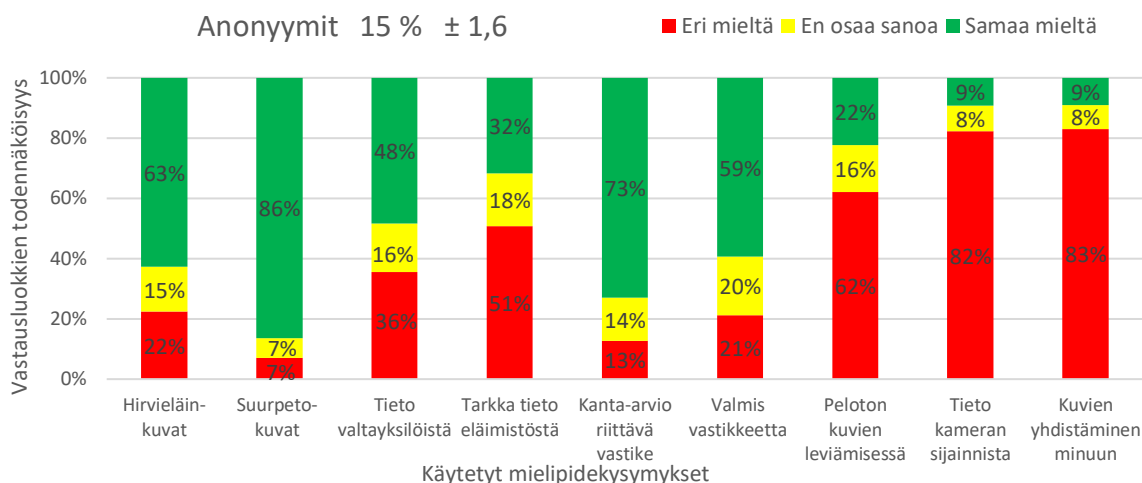
## 4.2 Viisi erilaista profiilia

Viiden profiilin jaossa (n=6 853) oli tunnistettavissa kaksi ääripään profiilia: myönteiset (Kuva 8), jotka olivat lähes varauksetta tukemassa riistakameramenetelmää ja kielteiset (Kuva 12), jotka olivat selkeästi torjuvalla kannalla. Edellisten välissä oli sekalaisempi neutraaleiden profiili (Kuva 10), joka ei edustanut vahvoja mielipiteitä. Vastaukset erilaisiin väittämiin olivat pääasiassa muotoa ”En osaa sanoa”. Lisäksi muodostui kaksi ehtoprofiilia: anonyymit (Kuva 9) ja vastikkeelliset (Kuva 11). Nämä olisivat voineet mahdollisesti ladata kuvia Oma riista -palveluun tietyin edellytyksin. Näistä anonyymit halusivat pitää tarkemman tiedon kuvista itsellään ja vastikkeelliset halusivat korvauksena muutakin kuin pelkän kanta-arvion. Seuraavassa profiilit on esitelty lyhyesti niiden paremmuusjärjestyksessä riistakamera-avusteisen riista-arvioinnin näkökulmasta (ks. Profiloinnissa ja riistakameroiden määrän arvioinnissa käytettävät muuttujat).



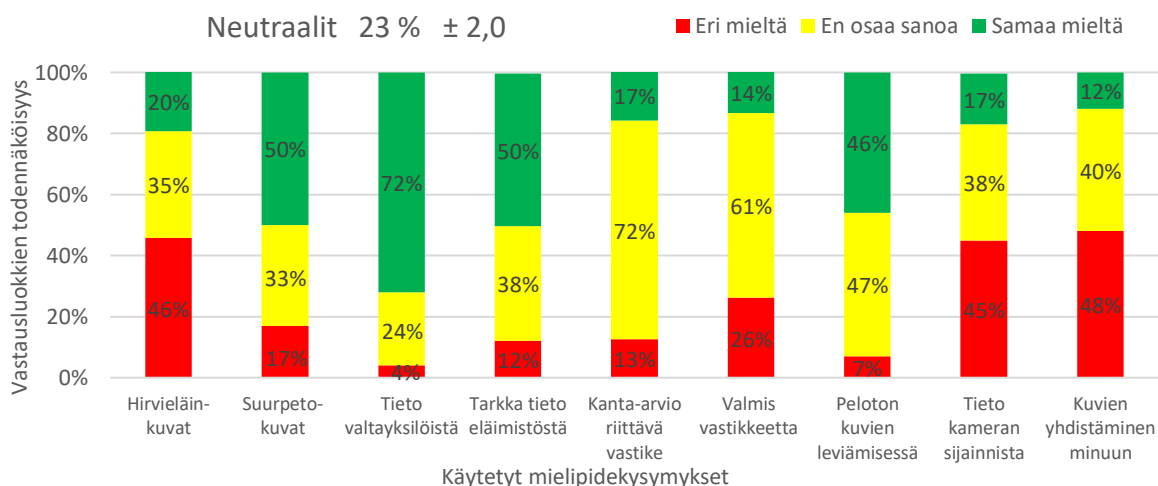
Kuva 8. Myönteisen profiilin vastautodennäköisyydet käytetyillä mielipideväittämillä. Myönteisen profiilin osuus kaikista profiileista oli 30 prosenttia (keskivirhe ± 1,6).

Myönteisten (Kuva 8) ryhmää luonnehti suopea suhtautuminen lähes kaikkiin mielipideväittämiin. Ainoastaan henkilötietoja ei haluttu luovuttaa kuvien mukana ja noin kolmannes halusi pitää myös kameran sijainnin omana tietonaan. Kyselyalueen Oma riista -palvelun riistakameraomistajista suurin osa (30 %) kuului myönteisiin. Myönteisten palaute myös avoimissa kysymyksissä oli pääasiassa hyvin myöntämielistä, esimerkiksi: ”Tämä on hyvää toimintaa, erittäin tärkeätä!”, ”Riistakameralla on hyvä seurata riistan kehitystä ja liikeitä” ja ”Aihe on erittäin mielenkiintoinen ja suhtaudun siihen positiivisesti”.



Kuva 9. Anonyymien profiilin vastaustodennäköisyydet käytetyillä mielipideväittämillä. Anonyymien profiilin osuus kaikista profiileista oli 15 prosenttia (keskivirhe ± 1,6).

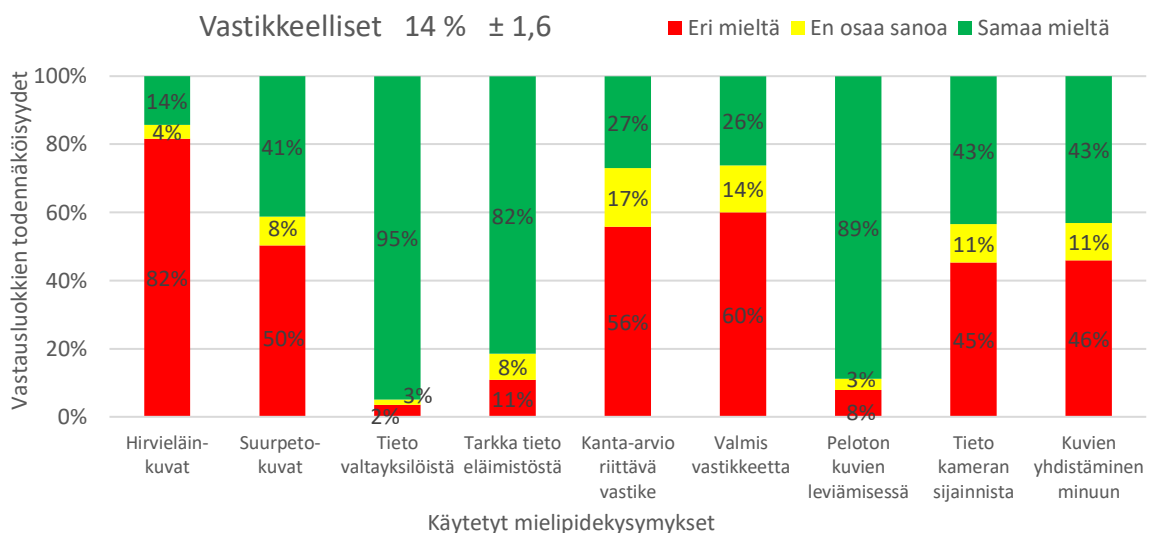
Anonyymit (Kuva 9) olivat suurimmaksi osaksi valmiita lataamaan riistakamerakuvia Oma riista -palveluun. Tieto informaation kulkeutumisesta väärin käsiin kuitenkin huoletti, eikä kameran sijaintia tai omia henkilötietoja oltu valmiita luovuttamaan. Tarkka tieto eläimistöä pidettiin mieluummin omana tietona. Kuvien leviäminen Oma riista -palvelussa ja yhtä lailla valtakysilöiden tiedon kulkeutuminen muille metsästäjille koettiin uhkana. Kyselyalueelta Oma riista -palvelun riistakameraomistajista viisitoista prosenttia kuului anonyymeihin. Heidän avoin palautteensa oli myönteisiä epäilevämpää, esimerkiksi: ”Mahdollisuuksia valintoihin kuvanlaittajille, mitkä kuvat esille, ei automaattisesti kaikki”, ”– tuloksia käytetään helposti lisärajoitusten aikaan saamiseen, siksi en halua tarkkoja sijaintitietoja” ja ” Tehkää asiat helpoksi, yksinkertaiseksi, anonyymiksi, niin tulosta syntyy”.



Kuva 10. Neutraalin profiilin vastaustodennäköisyydet käytetyillä mielipideväittämillä. Neutraalin profiilin osuus kaikista profiileista oli 23 prosenttia (keskivirhe ± 2,0).

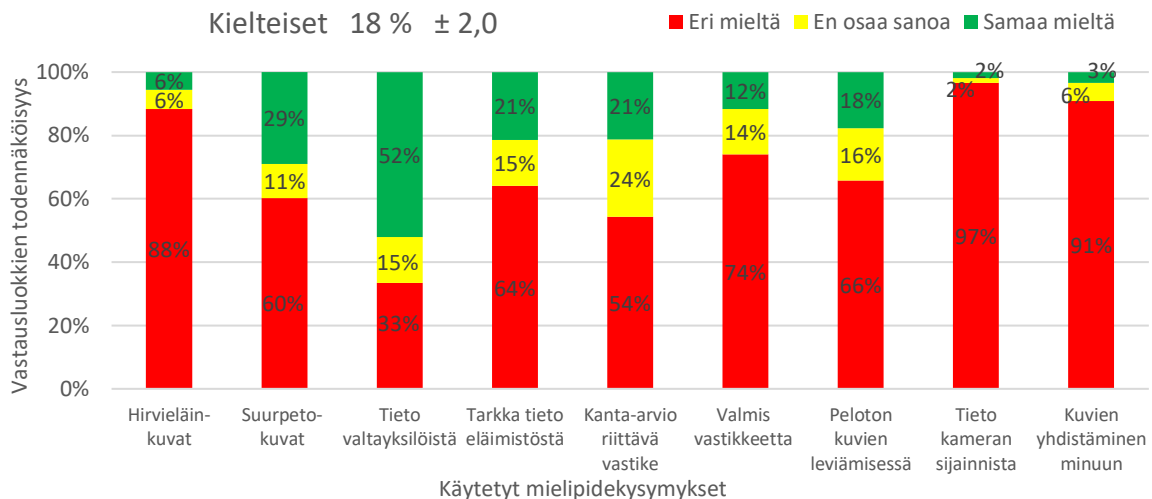


Neutraalilla (Kuva 10) profiililla ei ollut vahvoja mielipiteitä suuntaan tai toiseen. Kuitenkin suurin osa neutraaleista suhtautui torjuvasti hirvieläinkuvien lataamiseen Oma riista -palveluun, ja halusi säilyttää ainakin kameran sijaintitiedon itsellään sekä pysyä anonyyminä kuvien takana. Muilta osin vastaukset olivat enemmän vaihtoehtoa ”En osaa sanoa” tai ”Samaa mieltä”. Neutraalit muodostivat kyselyalueen Oma riista -palvelun riistakameraomistajista toiseksi suurimman profiilin (23 %) ja heidän avoin palautteensa oli rikkonaista, esimerkiksi: ”Hienoa, kamerat käyttöön”, ”Hyvä kysely”, ”Hivenen arka kertomaan riistahavainnoista” ja ” Riistakamerakuvien lataaminen ja julkinen jakaminen oman metsästysalueen tilasta on hieman ristiriitainen”.



Kuva 11. Vastikkeellisen profiilin vastautodennäköisyydet käytetyillä mielipideväittämillä. Vastikkeellisen profiilin osuus kaikista profiileista oli 14 prosenttia (keskivirhe ± 1,6).

Vastikkeelliset (Kuva 11) eivät olleet valmiita lataamaan riistakamerakuvia Oma riista -palveluun ainakaan ilman korvausta. He olivat hyvin kielteisiä hirvieläinkuvien lataamisesta ja melko kielteisiä suurpetokuvien lataamisesta. Myöskään luotettava tieto alueen riistakannoista ei ollut riittävä vastike. Sen sijaan vastikkeelliset eivät olleet kovin huolestuneita kuvien tai niiden sisältämän tiedon leviämisestä. Vastikkeelliset muodostivat kyselyalueen Oma riista -palvelun riistakameraomistajista pienimmän (14 %) profiilin anonyymien kanssa. Vastikkeellisuus nousi myös vastikkeellisten avoimessa palautteessa esille, esimerkiksi: ”Jotain vastinetta olisi hyvä saada kameran käytöstä”, ”Hyvä yritys valjastaa metsästäjät riistantutkimuksen ilmaistyövoimaksi” ja ”Metsästys on vain harrastus, siitä ei pidä tehdä liian sitovaa havaintopakkoineen”.



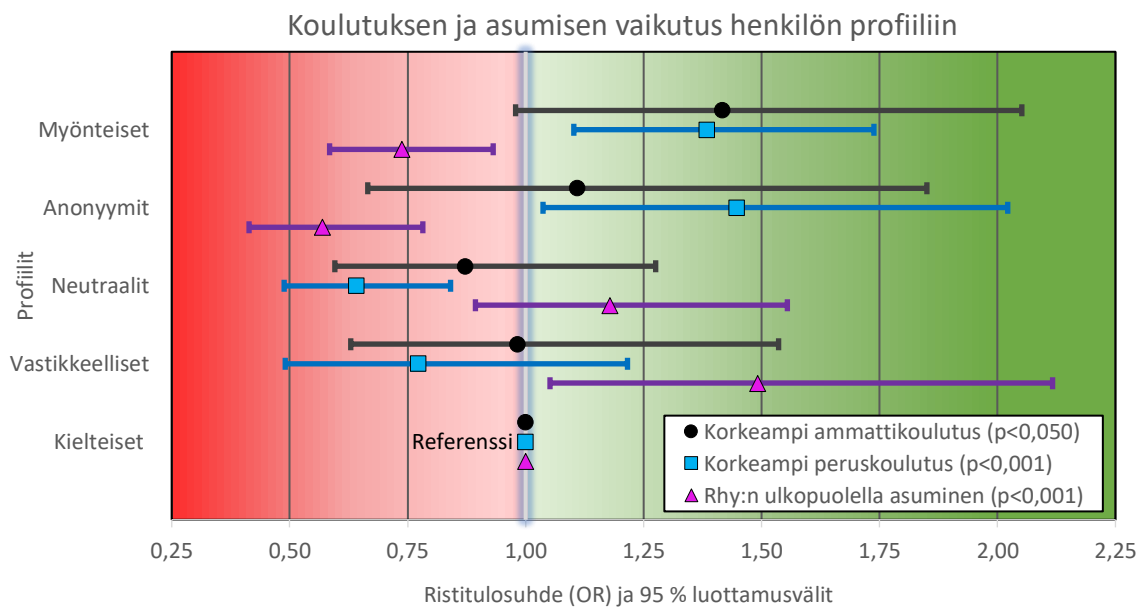
Kuva 12. Kielteisten profiilin vastautodennäköisyydet käytetyillä mielipidevääntämällä. Kielteisen profiilin osuus kaikista profileista oli 18 prosenttia (keskivirhe ± 2,0).

Kielteisten (Kuva 12) ryhmää luonnehti negatiivinen suhtautuminen lähes kaikkiin mielipidevääntämiin. Valtayksilöiden tiedon leviäminen muille metsästäjille ei pelottanut suurinta osaa, mutta muutoin oltiin vahvasti huolestuneita kuvainformaation leviämisestä ja työstä ilman riittävää vastiketta. Hirvieläinkuvien lataamiseen ei oltu lainkaan valmiita ja suurimmaksi osaksi vastustettiin myös suurpetokuvien lataamista Oma riista-palveluun. Kyselyalueen Oma riista -palvelun riistakameraomistajista vajaa viidennes (18 %) kuului kielteisiin. Kielteisten avoimessa palautteessa nousi esiin useita teemoja muun muassa tietoteknisistä haasteista tai epäluottamuksesta Suomen riistakeskusta ja/tai Luonnonvarakeskusta kohtaan, esimerkiksi: ”Välillä tuntuu, että mennään liikaa tekniselle puolelle metsästyksessä”, ”Huono idea”, ”En omista tietokonetta” ja ”Luottamus kentän ja virallisten tahojen välillä pitää palauttaa”.

#### 4.3 Taustatiedot profiiliin kuulumisen ennustamisessa

Taustatiedoista rooli, ikäluokka ja riistakeskusalue on huomioitu jo vastaajien painottamisessa (Taulukko 2). Sukupuolitietoa ei ollut mielekästä käyttää painokertoimen laskennassa, koska naisia ei riittänyt metsästyksenjohtaja- ja/tai yhteyshenkilövastaajissa kaikkiin ikäluokkiin. Naiset (6,0 % painotetuista kameraomistajista) eivät kuitenkaan eronneet tilastollisesti miehistä multinominaalisen regressioanalyysin kovariaattimallissa ( $n=6\,853$ , ristitulosuhte myöh.  $OR=0,68-1,35$ ,  $p>0,477$ ), kun kielteiset olivat profiilien referenssinä.

Kyselyssä selvitettiin myös vastaajien taustatietoja koulutustasosta ja asumisesta sen riistanhoitoyhdistyksen alueella tai ulkopuolella, missä riistakameraa tai -kameroita käytti (Liite 1). Näitä tietoja ei ollut saatavissa perusjoukosta, joten niiden hyödyntäminen painokertoimen laskennassa ei ollut mahdollista. Kovariaattimalleissa (kaikissa  $n=6\,853$ ) nämä olivat kuitenkin tilastollisesti merkitseviä, kun korkeampaa perus- ja ammattikoulutustasoa sekä riistanhoitoyhdistyksen ulkopuolella asumista testattiin kovariaatteina ja kielteiset toimivat profiilien referenssinä (Kuva 13).



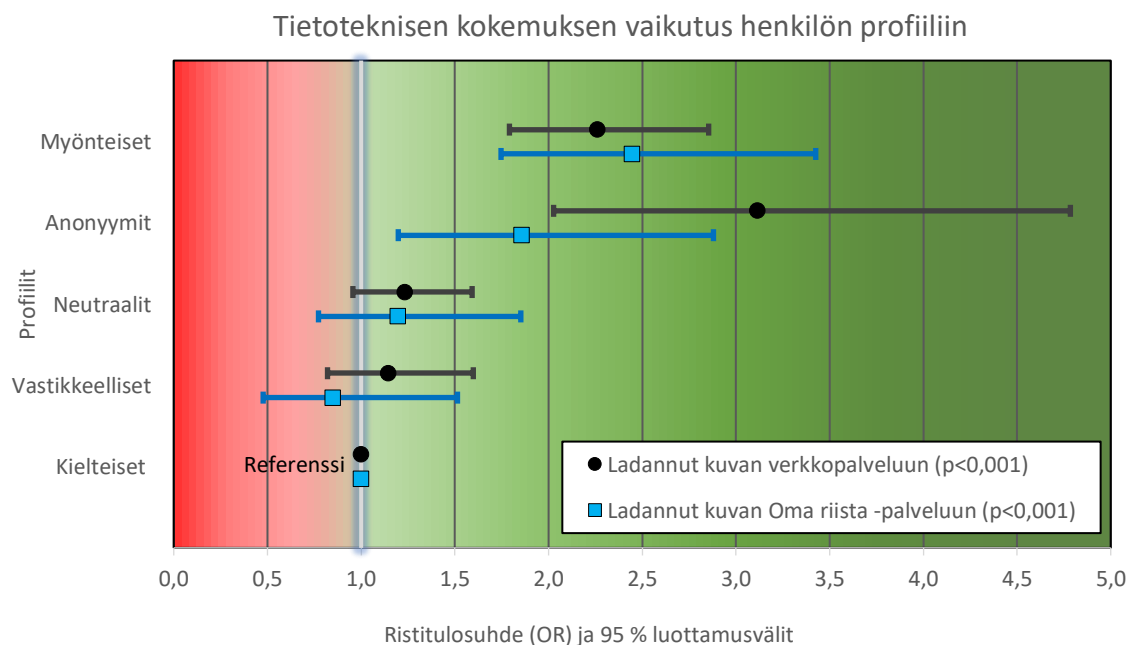
Kuva 13. Korkeamman ammatti- (opisto-, korkeakoulu- tai yliopistotason tutkinto; referenssi: ammattikoulu tai ei ammatillista tutkintoa) ja peruskoulutuksen (lukio tai ylioppilastutkinto; referenssi: kansa-, kansalais-, oppi- tai peruskoulu), sekä riistanhoitoyhdistyksen (kuvassa *Rhy*) ulkopuolella asumisen (referenssi: riistanhoitoyhdistyksen alueella asuminen) vaikutus todennäköisyyteen kuulua tiettyyn profiiliin multinominaalisen regressioanalyysin kovariaattimalleissa. Vihreä väri kuvastaa suurempaa ristitulosuhdetta, punainen väri pienempää ristitulosuhdetta. Numeerisesti kovariaattien vaikutus on kuvattu ristitulosuhteilla (OR) 95 prosentin luottamusväillä ja vaikutuksen tilastollinen merkitsevyys  $p$ -arvolla.

Painotetuista riistakameraomistajista 31,3 prosenttia asui riistanhoitoyhdistyksen ulkopuolella, jossa kamera tai kamerat olivat käytössä. Lisäksi noin kolmanneksella (34,5 %) oli korkeampi peruskoulutus ja lähes puolella oli (49,0 %) korkeampi ammatti- tai opistotason koulutus. Kuvan 13 mukaisesti korkeampi ammatti- ja opistotason koulutus (opisto-, korkeakoulu- tai yliopistotason tutkinto) yhdistyivät useimmiten myönteisessä profiilissa ( $OR=1,42$ ), kun niitä verrattiin alempaan ammattikoulutustasoon tai sen puuttumiseen. Sama ilmiö oli nähtävissä korkeammassa peruskoulutuksessa, kun ylioppilaita verrattiin muihin (kansa-, kansalais-, oppi- ja peruskoulu). Korkeampi

peruskoulutus ennusti myös suurempaa ristitulosuhdetta anonyymeille (OR=1,45). Riistanhoitoyhdistyksen ulkopuolella asuminen yhdistyi puolestaan muita useammin vastikkeellisissa (OR=1,49) ja neutraaleissa (OR=1,18), kun riistanhoitoyhdistyksen alueella asuvat olivat verrokina.

#### 4.4 Toimintamuuttujat suhtautumisen indikaattoreina

Multinominaalisen regressioanalyysin kovariaattimalleilla voidaan tarkastella myös sellaisten toimintaa kuvaavien muuttujien yhdistymistä profiileihin kuulumiseen, joita ei käytetty profiilien muodostamisessa. Profiloinnissa ei ole huomioitu muun muassa kameraomistajien kokemaa tietoteknisestä osaamista, metsästystoiminnan määrää sekä tärkeimpiä metsästyskohteita tai hallussa olevien riistakameroiden määrää ja niiden toiminnallisia eroavaisuuksia. Edempänä esiteltävissä kovariaattimalleissa (kaikissa  $n=6\ 853$ ) nämä kaikki olivat osittain (metsästyskohteista vain osa, ks. Taulukko 3) tilastollisesti merkitseviä ( $p<0,05$ ), kun kielteiset toimivat profiilien referenssinä. Ristitulosuhteiden (myöh. OR) erot kuitenkin vaihtelivat kovariaattimalleissa.



Kuva 14. Tietoteknisen kokemuksen vaikutus henkilön profiiliin multinominaalisen regressioanalyysin kovariaattimalleissa, kun kuvan johonkin verkkopalveluun tai Oma riista -palveluun ladanneita verrattiin kyseisiä toimintoja suorittamattomiin. Vihreä väri kuvastaa suurempaa ristitulosuhdetta, punainen väri pienempää ristitulosuhdetta. Numeerisesti kovariaattien vaikutus on kuvattu ristitulosuhteilla (OR) 95 prosentin luottamusväleillä ja vaikutuksen tilastollinen merkitsevyys p-arvolla.

Aiempi tietotekninen kokemus (Liite 1) oli kovariaattimalleissa tilastollisesti merkitsevä ( $p<0,001$ ), kun kuvan johonkin verkkopalveluun tai Oma riista -palveluun ladanneita verrattiin kyseisiä toimintoja suorittamattomiin (Kuva 14). Aiemmin Oma riista -palveluun kuvan ladanneet kameraomistajat kuuluivat 2,45-kertaisella ristitulosuhteella myönteisiin ja 1,86-kertaisella ristitulosuhteella anonyymeihin. Myös kokemus kuvien lataamisesta mihin tahansa verkkopalveluun yhdistyi eniten anonyymissä ( $OR=3,11$ ) ja myönteisessä ( $OR=2,26$ ) suhtautumisessa. Painotetuista riistakameraomistajista suurin osa (71,2 %) oli ladannut kuvan joskus johonkin internetissä, mutta Oma riista -palveluun kuvan ladanneita henkilöitä oli vain 16,4 prosenttia.

Riistakameraomistajilta kysyttiin metsästyspäivien lukumäärää (kokonaislukuna) metsästyskaudelta 2016–2017 (Liite 1). Riistakameraomistajien painokertoimilla painotettu keskiarvo oli 33,3 metsästyspäivää, joten kovariaattimalliin heidät jaettiin enintään 33 päivää metsästäneisiin sekä vähintään 34 päivää metsästäneisiin. Jaottelu oli kovariaattimallissa tilastollisesti merkitsevä ( $p<0,001$ ), kun enemmän metsästäneitä verrattiin vähemmän metsästäneisiin. Erot ristitulosuhteissa olivat kuitenkin pieniä. Enemmän metsästäneet kuuluivat 1,07-kertaisella ristitulosuhteella vastikkeellisiin ja muutoin ristitulosuhteet olivat referenssinä toimivaa kielteisten profiilia hieman pienemmät ( $OR=0,89–0,98$ ).

Kyselyssä kameraomistajat merkitsivät enintään kaksi itselleen tärkeintä metsästyskohdetta (Liite 1). Kovariaattimalleissa näistä jokaista pyyntikohdetta testattiin erikseen kovariaattina muiden kohteiden toimiessa referenssinä. Taulukon 3 mukaisesti metsä- ( $p<0,001$ ) ja peltokanalintujen ( $p<0,01$ ) metsästäjät kuuluivat kovariaattimalleissa muita useammin myönteisiin ( $OR=1,10–1,72$ ), vaikka peltokanalintujen metsästäjät ilmensivät vieläkin enemmän vastikkeellista ( $OR=2,00$ ) ja anonyymiä ( $OR=1,30$ ) suhtautumistapaa. Suurpetojen ( $p<0,05$ ) ja hirvien ( $p<0,01$ ) metsästäjät kuuluivat epätodennäköisemmin muuhun kuin kielteisten profiiliin. Muut metsästyskohteet eivät olleet tilastollisesti merkitseviä ( $p>0,05$ ) kovariaattimalleissa. Taulukossa 3 on esitetty myös painotettujen riistakamerakäyttäjien tärkeimmän tai toiseksi tärkeimmän metsästyskohteen osuudet. Osuuksien summa ei ole kaksisataa prosenttia, koska osa kamerakäyttäjistä merkitsi vain yhden metsästyskohteen.

Taulukko 3. Tärkeimmän tai toiseksi tärkeimmän metsästyskohteen 95 prosentin luottamusväliillä ristitulosuhteet eri profiileissa, kun yksittäistä metsästysmuotoa verrattiin muihin ja kielteiset toimivat profiilien referenssinä. Tilastollinen merkitsevyys on kuvattu p-arvolla ja alle 0,05-arvon omaavat kovariaattimallit on tummennettu. Harmaalla pohjalla on esitetty myös osuus, moniko riistakameraomistaja koki metsästysmuodon tärkeimmäksi tai toiseksi tärkeimmäksi.

	Myönteiset	Anonyymit	Neutraalit	Vastikkeelliset	Koki tärkeäksi
<b>Hirvi***</b>	<b>0,8973</b>	<b>0,7458</b>	<b>0,4170</b>	<b>0,9308</b>	62 %
Pienet hirvieläimet	0,9432	1,2050	0,9757	0,9996	46 %
Vesilinnut	1,0501	1,7074	1,1684	0,8273	15 %
<b>Metsäkanat***</b>	<b>1,7163</b>	<b>1,6599</b>	<b>1,0282</b>	<b>1,1884</b>	21 %
<b>Peltokanat**</b>	<b>1,0961</b>	<b>1,3038</b>	<b>0,4410</b>	<b>1,9958</b>	2 %
Pienpedot	0,9043	1,2220	0,9749	1,0931	26 %
<b>Suurpedot*</b>	<b>0,5249</b>	<b>0,4428</b>	<b>0,7551</b>	<b>0,5391</b>	5 %
Jäniseläimet	1,3326	1,0283	1,2420	1,0752	16 %
Ei mikään	0,9205	0,3258	0,7022	1,9914	1 %
*p<0,05 **p<0,01 ***p<0,001					Yht. 194 %

Kyselyssä selvitettiin myös kameraomistajien riistakameroiden määrää, sekä moniko näistä oli kuvan automaattisesti sähköpostiin lähettävä malli (Liite 1). Painokertoimilla perusjoukon riistakameraomistajalle yleistetty keskiarvo oli 1,62 riistakameraa ja pelkästään lähettävien mallien keskiarvo oli 0,94. Riistakameran toimintamalli ei ollut kuitenkaan tilastollisesti merkitsevä kovariaattimallissa ( $p=0,085$ ), kun lähettävän kameramallin omistajia verrattiin kuvan lähettämättömien kameroiden omistajiin. Vertailu ei muodostanut myöskään selkeitä eroja ristitulosuhteissa profiilien välillä ( $OR=0,94-1,09$ ).

Riistakameran toimintamallia erottelematta kameraomistajat jaettiin kovariaattimallissa yhden (referenssi) tai useamman kameran omistajiin. Tällainen tarkastelu oli tilastollisesti merkitsevä ( $OR=0,69-1,02$ ,  $p<0,01$ ) ja vähintään kahden kameran omistajissa yhdistyi hieman harvemmin neutraali ( $OR=0,68$ ) tai myönteinen ( $OR=0,69$ ) suhtautuminen. Sama ilmiö oli havaittavissa, jos vähintään kolme ( $OR=0,57-1,16$ ; neutraali  $OR=0,57$ , myönteinen  $OR=0,62$ ) tai vähintään neljä ( $OR=0,60-1,19$ ; neutraali  $OR=0,66$ , myönteinen  $OR=0,60$ ) riistakameraa omistavia verrattiin kovariaattimalleissa pienemmän kameramäärän omistaviin (molemmat  $p<0,001$ ). Edellisten mukaisesti kameramäärän lisääntyessä vastikkeellisten ristitulosuhteet kasvoivat. Vähintään kaksi kameraa omistavilla oli 1,02-kertainen ristitulosuhde, vähintään kolme kameraa omistavilla oli 1,16-kertainen ristitulosuhde ja vähintään neljä kameraa omistavilla oli 1,19-kertainen ristitulosuhde kuulua vastikkeellisiin.

#### 4.5 Myönteisten osuus ja riistakameramäärä riistakeskusalueetasolla

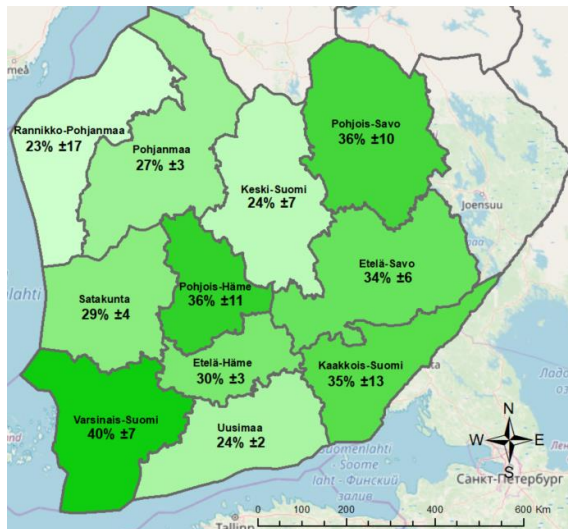
Latentin luokka-analyysin ryhmämäärittelyllä (n=6 853, ryhmiä: 11 kpl) tehdyt riistakeskusalueiden profiilit (ks. Liite 2) erosivat suhteiltaan koko aineistolla luoduista profiileista visuaalisessa tarkastelussa. Niin ikään ei voitu tarkasti yleistää kuinka suuri osa tietyn riistakeskusalueen riistakameran omistavista Oma riista -palvelun käyttäjistä kuului aiemmin esiteltyihin profiileihin (4.2 Viisi erilaista profiilia). Riistakeskusalueesta riippumatta profiileissa nousi samoja suhtautumissuuntia esille ja ainakin myönteisten joukko oli helppo havaita kaikista riistakeskusalueista (Liite 2). Suurimmat erot riistakeskusalueiden profiloinnin väittämien vastaustodennäköisyyksissä muodostuivat myönteisimmillä seuraavista (Taulukko 4): valmius kaikkien hirvieläinkuvien lataamiseen, kanta-arvion riittävyys vastikkeena, kameran sijaintiedon luovutus ja kuvien yhdistäminen kuvan ladanneeseen henkilöön. Kameran sijaintitiedon luovutus ja kuvien yhdistäminen kuvan ladanneeseen henkilöön aiheuttivat eniten eroavaisuutta ”En osaa sanoa” -vastaustodennäköisyyksien välillä. Myös valmius vastikkeetta ja pelko kuvien leviämisestä jakoivat hieman eri alueiden myönteisimpiä profiileita eri suuntiin (Taulukko 4).

Taulukko 4. Myönteisimpien profiilien vastaustodennäköisyyksien (ks. Liite 2) ääriarvojen eroavaisuus keskiarvosta, kun jokaiselta yhdenkatoista riistakeskusalueelta löytyvää myönteisintä profiilia verrattiin näiden yhdessä muodostamaan keskiarvoon. Eroavaisuudet on kuvattu prosenttiyksiköillä (taulukossa %) ja yli kymmenen prosenttiyksikön poikkeamat keskiarvosta on tummennettu.

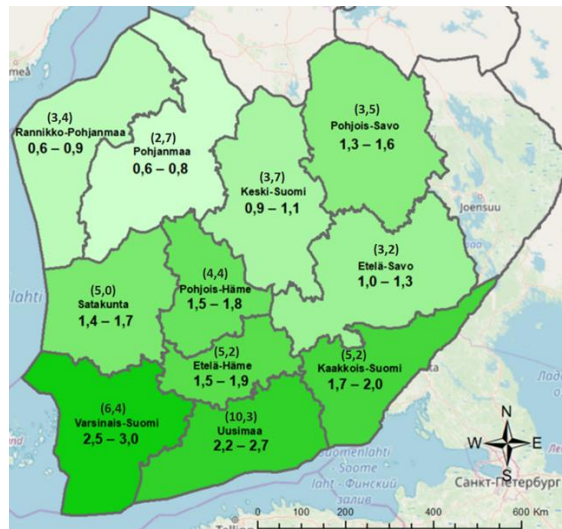
	Minimiäron ero keskiarvosta			Maksimiäron ero keskiarvosta		
	Ei	EOS	Kyllä	Ei	EOS	Kyllä
Hirvieläinkuvat	-9,3 %	-5,8 %	<b>-19,0 %</b>	<b>13,8 %</b>	5,2 %	<b>13,1 %</b>
Suurpetokuvat	-2,6 %	-3,0 %	<b>-11,3 %</b>	6,7 %	5,2 %	5,6 %
Tieto valtakäsilöistä	-1,9 %	-1,6 %	-3,7 %	2,8 %	2,0 %	2,9 %
Tarkka tieto eläimistöä	-5,2 %	-4,5 %	<b>-11,2 %</b>	5,8 %	5,4 %	4,4 %
Kanta-arvio riittävä vastike	-6,4 %	-9,6 %	<b>-13,4 %</b>	5,4 %	8,0 %	<b>11,6 %</b>
Valmis vastikkeetta	-7,1 %	-9,5 %	-8,1 %	9,1 %	8,9 %	9,8 %
Peloton kuvien leviämisessä	-3,4 %	-3,7 %	-9,6 %	7,5 %	<b>12,2 %</b>	5,3 %
Tieto kameran sijainnista	<b>-15,0 %</b>	-9,6 %	-9,9 %	<b>13,3 %</b>	<b>22,2 %</b>	8,7 %
Kuvien yhdistäminen minuun	<b>-10,0 %</b>	-7,8 %	<b>-10,7 %</b>	8,5 %	<b>20,7 %</b>	8,4 %

Ei=Eri mieltä | EOS=En osaa sanoa | Kyllä=Samaa mieltä

Edellisten nojalla todettiin riistakeskusalueiden myönteisimpien profiilien olevan suhtautumiseltaan riittävän yhdenmukaisia, että niitä voitiin käsitellä samankaltaisina joukkoina (Taulukko 4, ks. myös Liite 2). Niin ikään myönteisiä oli eniten Varsinais-Suomessa; vähiten Rannikko-Pohjanmaalla, Keski-Suomessa ja Uudellamaalla (Kuva 15).



Kuva 15. Myönteisimmän profiilin osuus (%) ja keskivirhe ( $\pm$ ) riistakeskusalueittain, kun profilointi suoritettiin jokaisen alueen Oma riista -palveluun rekisteröityneille riistakameraomistajille erikseen. Tummempi vihreä kuvastaa suurempaa osuutta myönteisiä, muihin alueisiin verrattuna. Kuvassa esitetyt myönteisimmät profiilit löytyvät liitteestä 2 riistakeskusalueittain.



Kuva 16. Suuntaa antava 95 prosentin luottamusväli myönteisten kameratiheydestä riistakeskusalueittain. Tummempi vihreä kuvastaa suurempaa kameratiheyttä muihin alueisiin verrattuna. Suluissa on esitetty myös arvio kaikkien kameroiden tiheydestä ilman luottamusvälejä. Tiheyslaskennoissa on käytetty vuoden 2018 hirvipyntilupahakemusten pinta-aloja.

Arvio riistakameroiden yhteismäärästä painokertoimien ja kameramäärien tulojen summana (ks. 3.5.3 Riistakameroiden määrän arviointi) oli 53 193 koko tutkimusalueelle. Alueellisessa vertailussa kameroita oli hirvipyntilupahakemusten (vuodelta 2018) pinta-aloja kohden enemmän eteläisessä Suomessa, varsinkin Uudenmaan riistakeskusalueella (Kuva 16; suluissa oleva luku: yhteensä kameroita / 1 000 ha). Myönteisten kameratiheyden laskennassa hyödynnettiin Distal\_BHC -makron laskemia (n=6 853) alueellisia profiilikohtaisia kameraestimaatteja keskivirheineen (ks. 3.5.3 Riistakameroiden määrän arviointi), mitkä kerrottiin kuvan 15 myönteisten osuuksilla ilman keskivirheitä. Kyseisellä tarkastelulla myös myönteisten riistakameratiheys kasvoi Pohjois-Savoa lukuun ottamatta pohjois-etelä suunnassa, kun alueelliset kameramäärät jaettiin hirvipyntilupahakemusten (vuodelta 2018) pinta-aloilla (Kuva 16; 95 % luottamusväli: myönteisten kameroita / 1 000 ha). Tiheydeltään myönteisten riistakameroita oli eniten Varsinais-Suomen ja Uudenmaan riistakeskusalueilla.



## 5. TULOSTEN TARKASTELU

### 5.1 Profiilit kamera-avusteisen kannanarvioinnin näkökulmasta

Päämääränä oli saada vastauksia siihen, millaisia profiileja tutkimusalueella (esim. Kuva 3) on, ja mitkä tekijät edistävät tai ehkäisevät riistakamerakuvien luovuttamista valkohäntä- ja metsäkauriin kannanarvointitarkoitukseen. Tulosten mukaan aineistosta tunnistettiin viisi selkeästi erilaista profiilia. Näistä suurimman muodostivat myönteiset (30 % riistakamerakäyttäjistä), jotka olivat lähes ehdoitta valmiita lataamaan riistakamerakuvansa Oma riista -palveluun kannanarvioinnin tueksi (Kuva 8).

Myönteisen profiilin edustajat näkivät kuvien välittämällä olevan lähinnä vain hyödyllisiä seurauksia, eivätkä he ilmeisesti nähneet kuvien välittämälle myöskään teknisiä esteitä (vrt. Ajzen 1991). Hyödyn tavoittelu eli riistalaskentojen tulokset on todettu keskeiseksi motiiviksi aiemminkin vapaaehtoisilla riistalaskijoilla (Pellikka ym. 2005b, 2007). Myönteisillä tämä näkyi ensinnäkin siinä, että omien riistakamerakuvien lataamisen korvauksena luotettavaa kanta-arviota pidettiin riittävänä vastikkeena (Kuva 8). He eivät myöskään odottaneet alueen valtakysilöiden paljastuvan muille ja uskoivat, että kuvien lataaminen Oma riista -palveluun hyväksyttäisiin heidän lähipiirissään ja/tai paikallisesti (Kuva 8). Lisäksi he asuivat muita useammin samalla alueella, jossa kameroita käyttivät (Kuva 13) ja heidän kokema tietotekninen osaamisensa (Kuva 14) oli ilmeisesti riittävä suunniteltuun kuvien lataamiseen Oma riista -palveluun. Näin ollen myönteiset eivät olleet mahdollisesti sidoksissa muiden asettamiin ehtoihin tai henkilökohtaisiin toiminnallisiin rajoitteisiin (vrt. Ajzen 1991, 2005).

Myönteisten (Kuva 8) lisäksi anonyymeissa (Kuva 9) ja neutraaleissa (Kuva 10) voisi olla mahdollisia omien riistakamerakuvien välittäjiä – heidän asenteisiin pystyttäisiin ehkä tiedottamisella ja kouluttamisella vaikuttamaan. Anonyymien osalta avoin ja uskottava viestintä kuvan sekä sen ladanneen henkilön tietojen salassa pitämisestä voisivat vaikuttaa heidän suhtautumiseensa luottamuksen kautta (Kuva 9; vrt. Morgan & Hunt 1994). Neutraalit voisivat kaivata puolestaan tietoteknistä opastusta, sillä he voivat olla epävarmoja kuvien lataamisen onnistumisesta ilman aiempaa kokemusta vastaavasta (Kuva 14). Tämä voi osaltaan vaikuttaa toiminnallisena rajoitteena heidän päätöksentekoon (esim. Ajzen 1991, 2005). Toisaalta anonyymit ja neutraalit eivät olleet

kovin innostuneita riistakameran sijaintiedon luovuttamisesta (Kuva 9, 10), mikä olisi edellytys kuvien hyödyntämiseen kannanarvioinnissa (Chandler & Royle 2013, Royle ym. 2013, Anon. 2018). Sijaintietoa kuvaava väittämä ei kuitenkaan antanut kovin tarkkaa vastausta siitä, millaisella tarkkuudella he olisivat valmiita luovuttamaan sijaintiedon (tarkat koordinaatit vai seura-/riistanhoitoyhdistys-/riistakeskusalue). Näkemyserot tarkkojen tietojen jakamisesta voi johtua aiemmasta vuorovaikutuksesta kamerakäyttäjän ja riistahallinnon ja/tai riistantutkimuksen välillä (vrt. Morgan & Hunt 1994). Toisaalta epäluottamus voi olla peräisin sosiaalisen ympäristön paineesta, jolloin tarkan sijaintiedon jakaminen voidaan hyödyn sijaan kokea haitalliseksi (vrt. Ajzen 1991, 2005).

Vastikkeellisia (Kuva 11) tai kielteisiä (Kuva 12) ei sen sijaan voida pitää mahdollisena varantona, kun tarkastellaan tulevaisuuden kamera-avusteisen kannan seurannan vapaaehtoistyövoimaa – riistakameran omistavia kansalaistutkijoita. Muutoin kuvista olisi maksettava palkkio tai vaihtoehtoisesti keksittävä muita rahaan verrattavia houkuttimia (esim. arvontoja riistakamerakuvien lataajille). Kameroiden huoltomatkan (Kuva 13) tai määrän (4.4 Toimintamuuttajat suhtautumisen indikaattoreina) kasvaminen lisäsivät vastikkeellista suhtautumista. Aiemmissakin tutkimuksissa asuinpaikka, etäisyys metsästysmaihin sekä taloudelliset tekijät ovat rajoittaneet metsästysharrastusta, mutta myös osallistumista riistalaskentoihin (esim. Toivonen 2009, Forsman & Pellikka 2012). Luultavasti kauempana asuvat kokivat kameran huoltamisen liian aikaa vieväksi ja kalliiksi operaatioksi, että olisivat valmiita lataamaan riistakamerakuviaan Oma riista-palveluun vain tarkentaakseen kanta-arvioita. Ilmeisesti kuvan automaattisesti sähköpostiin lähettävät kameramallit eivät ole ratkaisu edellä esitettyyn ongelmaan, koska kameran toimintamalli ei jaotellut profiileja toisistaan (4.4 Toimintamuuttajat suhtautumisen indikaattoreina). Myös riistakameran hankinnasta syntyneet kustannukset voivat osaltaan vaikuttaa halukkuuteen ladata kuvia ilman rahallista korvausta. Toisaalta, jos epäluottamus on kielteisen tai vastikkeellisen suhtautumisen taustalla, ei rahallisilla houkuttimilla voida välttämättä ostaa yhteistyötä (vrt. Morgan & Hunt 1994). Ainakin avoin palaute kielteisten ja vastikkeellisten osalta viittasi epäluuloon riistahallintoa ja/tai riistatutkimusta kohtaan.

## 5.2 Sukupuoli, koulutus ja metsästystoiminta suhtautumisen taustalla

Tutkimusalueen (esim. Kuva 3) riistakamerakäyttäjille painotettu sukupuolijakauma (6,0 % naisia) oli lähes sama kuin suunnilleen saman alueen (koko maa pl. Pohjois-Karjalan, Kainuun, Oulun ja Lapin alueet) riistanhoitomaksun vuonna 2017 suorittaneilla metsästäjillä (7,0 % naisia; Suomen virallinen tilasto 2019). Ammatillisen koulutuksen osuuksissa oli sen sijaan eroa – vähintään opistotasoinen koulutus oli noin puolella painotetusta kamerakäyttäjistä, kun metsästäjäkunnassa vastaava osuus on noin kolmannes aiemman tutkimuksen perusteella (esim. Toivonen 2009). Näistä suunnitellun käyttäytymisen teorian (Kuva 2) kovariaatteina testatuista taustamuuttujista sukupuoli ei ollut multinominaalisessa regressioanalyysissä tilastollisesti merkitsevä, mutta koulutustausta oli (4.3. Taustatiedot profiiliin kuulumisen ennustamisessa). Odotusarvoisesti olisi odottanut naisten kuuluvan selkeämmin myönteisiin, koska aiemman tutkimuksen mukaan naiset osallistuvat suhteellisesti miehiä useammin riistanhoitotoimiin (Pellikka ym. 2017). Korkeampi koulutustausta puolestaan yhdistyi myönteisessä suhtautumisessa (Kuva 13), vaikka käytännön toimissa sen on havaittu olevan yhteydessä vähäisempään osallistumiseen riistanhoitotoimiin ja metsästyksen (Pellikka ym. 2017).

Tärkeimmät metsästyskohteet voivat heijastaa aiempia kokemuksia kyseisten lajien vapaaehtoistoin suoritetuista seurannoista. Myönteisyyden taustalla saattavat olla aiemmat hyvät kokemukset riistalaskentojen hyödyllisyydestä (vrt. Morgan & Hunt 1994), mikä näytti kovariaattimalleissa heijastuvan ainakin metsäkanalinnustajien suurena todennäköisyytenä kuulua myönteisiin (Taulukko 3). Metsäkanalinnustajat hyötyvät ehkä muita metsästäjiä selkeämmin nykyisistä riistakolmiolaskennoista. Laskentatulokset vaikuttavat kanalintujen metsästysaikojen pituuteen (esim. Helle ym. 2016) ja laskennat antavat tietoa lisäksi metsästysseurojen päätöksentekoon (esim. Pellikka ym. 2005b, 2007). Suurpetoja tai hirviä tärkeimpinä metsästyskohteina pitävät kuuluivat puolestaan todennäköisemmin kielteisiin (Taulukko 3) kuin muihin profiileihin. Suurpetojen kohdalla aiempi pettymys odotettuun pyyntilupien määrään tai näkemyserot laskennoista johdetuista kanta-arvioista voivat olla osasyynä kielteiseen suhtautumiseen (vrt. Morgan & Hunt 1994; ks. myös. Pellikka ym. 2005b, Forsman & Pellikka 2012, Luostarinen 2014). Toisaalta suurpedoista ja hirvistä koetut haitat voivat vaikuttaa asennoitumiseen – hirvien osalta metsävahinkojen vähentäminen on todettu ainakin yhdeksi metsästyksen motiiviksi (Nygård & Uthardt 2009).

Tutkimusalueen (esim. Kuva 3) kameraomistajille painotettu metsästyspäivien keskiarvo (metsästysvuosi 2016–2017: 33 vrk) oli selvästi suurempi kuin suunnilleen saman alueen (koko maa pl. Pohjois-Karjalan, Kainuun, Oulun ja Lapin alueet) vuonna 2016 riistanhoitomaksun suorittaneiden keskivertometsästäjien metsästysajan keskiarvo (17 vrk; Suomen virallinen tilasto 2019). Riistakolmiolaskentojen vastuuhenkilöt metsästävät keskiverto metsästäjää enemmän (Pellikka ym. 2005b), mutta tässä tutkielmassa metsästyspäivien määrässä ei havaittu kovariaattimallissa selkeitä eroja profiilien välillä (4.4 Toimintamuuttajat suhtautumisen indikaattoreina). Toisaalta riistakameroiden käyttö ja kuvien lataaminen Oma riista -palveluun eivät vastaa muutoinkaan kaikkiin, esimerkiksi riistakolmiolaskennoissa (Pellikka ym. 2005b, 2007) tai metsästyksessä (esim. Leinonen & Ermala 1995, Toivonen 2009) koettuihin motiiveihin. Se voi olla osasyynä varsinkin muuhun kuin myönteiseen suhtautumiseen.

### **5.3 Profilointi riistakeskusalueittain ja riistakameroiden määrä**

Riistakeskusalueellisen profiloinnin mukaan vastaustodennäköisyyksiltään erilaiset myönteisten joukot edustivat oman alueensa myönteisintä profiilia ja niiden osuudet erosivat alueittain (ks. Kuva 15, Liite 2). Toisaalta on hyvä huomioida Rannikko-Pohjanmaan, Kaakkois-Suomen, Pohjois-Hämeen ja Pohjois-Savon suuremmat keskivirheet muihin riistakeskusalueisiin verrattuna (Kuva 15). Ylipäätään riistakeskusalueiden myönteisimpien profiilien osuuksien keskivirheet ( $\pm 2$ –17) erosivat osin selkeästi koko aineistolla muodostetusta myönteisen profiilin keskivirheestä ( $\pm 2$ ). Tämä vaikeuttaa maantieteellistä vertailua, kun osuudet voivat erota odotusarvosta merkittävästi (Kuva 15) ja lisäksi myönteisten vastaustodennäköisyyksien erot riistakeskusalueiden välillä aiheuttavat oman haasteensa tarkkaan tulkintaan (Liite 2, Taulukko 4). Myönteisten alueellisten osuuksien erilaisuudet eivät selittyneet ainakaan yhdelläkään koko tutkimusalueella vaikuttaneista kovariaateista (4.3 Taustatiedot profiiliin kuulumisen ennustamisessa, 4.4 Toimintamuuttajat suhtautumisen indikaattoreina), joiden vastausosuuksia vertailtiin visuaalisesti alueittain. Esimerkiksi asumisessa riistanhoitoyhdistyksen alueella, jossa kameroita käytti, tai aiemmassa tietoteknisessä kokemuksessa kuvien lataamisesta ei ollut selkeitä alueellisia eroja.

Suuret keskivirheet myönteisten osuudessa (Kuva 15) aiheuttivat mahdollista virhettä myös heidän kameroidensa kokonaismäärän arvioinnissa. Jokaisen riistakeskusalueen myönteisten kameramäärä arvioitiin käyttämällä heidän keskimääräistä kameramäärää,

joka kerrottiin alueen myönteisten määrällä. Henkilömäärä johdettiin kuvan 15 osuuksista ilman keskivirhettä, joten myönteisten kameramäärän luotettavuuden tarkastelussa on syytä kiinnittää erityistä huomiota maantieteellisesti erilaisiin osuuksien tarkkuuksiin. Kaikkien riistakameroiden määrä (Kuva 16: suluissa oleva tiheys) arvioitiin riistakeskusalueetasolla summaamalla kameraomistajien painokertoimien ja kameramäärien tulot. Myönteisimpien kameramäärät oltaisiin voitu laskea näin ollen kuvan 15 esittämällä osuuksilla kokonaiskameramäärästä. Silloin oltaisiin oletettu, että kameroiden määrän omistuksissa ei ole eroa profiilien välillä, vaikka ainakin koko tutkimusalueen tarkastelussa henkilön omistama kameramäärä oli tilastollisesti merkitsevä kovariaattimalleissa (4.4 Toimintamuuttajat suhtautumisen indikaattoreina). Kameramäärät muutettiin tiheydeksi alueiden välisen vertailun mahdollistamiseksi käyttäen vuoden 2018 hirvilupahakemusten hehtaarimääriä.

Kamera-arvioissa ja profiilien yleisyydessä on hyvä muistaa mahdollinen kyselykutsun saaneiden vastanneiden ja ei vastanneiden eroavaisuus sekä metsästysseurojen omistamat kamerat (3.2 Aineiston edustavuus ja virhelähteet). Vastanneet saattoivat omistaa kameran vastaamattomia useammin ja samat kamerat on voitu ilmoittaa useiden vastaajien kautta. Kameroiden määrän arvioinnit voivat niin ikään olla todellisuutta suurempia ja harha voi vaikuttaa myös profiilien yleisyyksiin. Vaikka riistakeskusalueelliseen profilointiin ja kameramäärän arvioihin liittyy epävarmuutta, voivat ne olla silti käyttökelpoisia karkeina arvioina ennen tarkempaa tutkimusta. Alueellisesta profiloinnista saatiin suuntaviiva myönteisten osuuksista (Kuva 15) ja heidän käytössään olevasta kameramäärästä riistakeskusalueittain (Kuva 16). Tietoja voidaan hyödyntää mahdollisia pilotointikokeiluja suunniteltaessa.

Pellikka ym. (2014) totesivat, että vuonna 2013 riistakameratiheys saattoi olla jopa yli kolme laitetta tuhannella hehtaarilla. Tämän työn arvio tukee käsitystä, vaikkakin kolme kameraa tuhannella hehtaarilla on lähes alaraja jo pelkästään Oma riista-palveluun rekisteröityneiden kamerakäyttäjien keskuudessa (Kuva 16). Myönteisten kameramäärä (Kuva 16) antaa puolestaan tärkeän arvion kamera-avusteisen kannanseurannan edellytyksistä, joskin arvioon on syytä suhtautua edellisessä kappaleessa mainituilla varauksilla. Lisäksi on hyvä huomioida, että vastanneet saattoivat olla todellista perusjoukkoa myöntämielisempiä suhtautumisessaan kuvien lataamisesta Oma riista -palveluun (ks. 3.2 Aineiston edustavuus ja virhelähteet).

## 6. JOHTOPÄÄTÖKSET

Suomessa on vuodesta 2007 alkaen käytetty riistakameroita muun muassa eläinkantojen havainnointiin (Pellikka ym. 2014). Nyt kymmenkunta vuotta myöhemmin voidaan todeta kameroiden yleistyneet ainakin Oma riista -palvelun käyttäjillä (ks. Kuva 16; vrt. Pellikka ym. 2014). Palveluun rekisteröityneet edustivat tutkimusalueella (esim. Kuva 3) lukumääräisesti noin kolmannesta lähes saman alueen (koko maa pl. Pohjois-Karjalan, Kainuun, Oulun ja Lapin alueet) vuonna 2017 riistanhoitomaksun suorittaneista metsästäjistä (ks. 3.1 Aineisto; vrt. Suomen virallinen tilasto 2019). Tutkimusalueen (esim. Kuva 3) syksyn 2017 Oma riista -palvelun käyttäjistä noin puolet (48,3 %) omisti riistakameran. Suurin omistusosuus oli Varsinais-Suomessa ja Satakunnassa; pienin Pohjois-Savossa ja Rannikko-Pohjanmaalla. Keskimäärin riistakamerakäyttäjä omisti 1,6 kameraa ja näistä suurin osa oli automaattisesti kuvan sähköpostiin lähettäviä malleja. Riistakameran omistamattomuudesta myös joka viides piti erittäin todennäköisenä tai todennäköisenä riistakameran hankintaa vielä vuoden 2017 aikana.

Kokonaisuutena voidaan tietyin varauksin (ks. 5.3 Profilointi riistakeskusalueittain ja riistakameroiden määrä) todeta kamera-avusteiselle kannanseurannalle löytyvän yhteistyötahtoa ja riittävästi kameroita Oma riista -palveluun rekisteröityneiden riistakamerakäyttäjien keskuudesta. Tutkimusalueella heistä merkittävä osa (30 %) oli suhtautumiseltaan myönteisiä siihen, että heidän omia riistakamerakuviaan hyödynnettäisiin riistantutkimuksen materiaalina valkohäntä- ja metsäkauriin kannanarvioinneissa. Pelkästään näiden suhtautumiseltaan myönteisiksi tulkittavien mahdollisten kansalaistutkijoiden riistakameratiheys riistakeskusalueella (Kuva 16) ylittää Lounais-Suomessa suoritettua valkohäntäkauriin kamera-avusteissa kannanarvioinnissa vaaditun kameratiheyden: 0,5 riistakameraa tuhannella hehtaarilla (Anon. 2018). Epävarmuutta liittyy kuitenkin myönteisten kameramäärän arviointiin (5.3 Profilointi riistakeskusalueittain ja riistakameroiden määrä), eikä kameroiden tarkempaa jakautumista riistakeskusalueella tutkittu. Lisäksi kamera-avusteinen kannanseuranta saattaa edellyttää kameroiden uudelleen sijoittamista metsästysalueella (vrt. Soria-Díaz & Monroy-Vilchis 2015, Anon. 2018), mikä voi osaltaan vaikuttaa myönteisesti suhtautuvien määrään. On myös hyvä havaita, että pelkkä suhtautuminen tai edes käyttäytymisaie ei yksin määrittele toteutunutta toimintaa (Ajzen 1991, 2005, 2019).

Epävarmuuksista huolimatta pystytään tekemään päätelmä, että riistakameroiden määrää ei ole ainakaan ilmeinen valkohäntä- ja metsäkauriin kamera-avusteisen seurannan kehitystä rajoittava tekijä. Kun huomioidaan vielä pelkästään kyselyn jälkeisen vuoden aikana tapahtunut Oma riista -palvelun koko Suomen käyttäjämäärän kasvu (Hokkanen 2018: 10/2017–10/2018 kasvu noin 19 %), voidaan Oma riista -palveluun rekisteröityneiden omistamaa riistakameramäärää pitää merkittävänä kamera-avusteista kannanseurantaa suunniteltaessa. Sen sijaan menetelmään liittyy muita – osin vielä ratkaisemattomia – haasteita. Tarkan riistatiedon (laji, sukupuoli ja ikä) määrittäminen kuvista on yhä automaattisen kuvantunnistuksen turvin epävarmaa (Yu ym. 2013, Norouzzadeh ym. 2018, Anon. 2018) ja toisaalta ihmistyövoimin (ammattilaiset ja/tai vapaaehtoiset) järjestettynä mahdollisesti liian kallista ja/tai aikaa vievää työtä. Lisäksi ihmisiä sisältävät riistakamerakuvat ovat osaltaan ongelmallisia. Niiden lataaminen Oma riista -palveluun muodostaisi henkilötietorekisterin, jolloin kaikkien kuvista tunnistettavien henkilöiden pitäisi olla tietoinen kuuluvuudestaan tällaiseen rekisteriin (vrt. Tietosuoja.fi 2018).

Edellä mainitut haasteet ovat luultavasti ajan mittaan ratkaistavissa ja niinpä riistakamerat voivat tulevaisuudessa olla osa kansallisia riistaeläinseurantoja. Riistakamerat eivät kuitenkaan tule yksinään korvaamaan nykyisiä kannanseurantamenetelmiä. Päinvastoin ne voivat tuoda arvokasta lisätietoa kohti tarkempia kanta-arvioita, jotka sisältävät alueellista tietoa sorkkaeläinten lukumääristä sekä ikä- ja sukupuolijakaumista. Riistakameraomistajien suhtautumista kuvien lataamisesta Oma riista -palveluun ja siihen vaikuttavia tekijöitä olisi hyvä tutkia myös kvalitatiivisesti teemahaastattelujen avulla, jolloin voitaisiin saada lisää myönteiseen, mutta myös muuhun suhtautumiseen vaikuttavia tekijöitä ilmi. Suhtautumiseen vaikuttavien ilmiöiden ymmärtäminen voisi edesauttaa vuorovaikutteista sekä pitkäjänteistä yhteistyötä eri toimijoiden välillä riistakameroiden käytössä osana kannanseurantoja. Lisäksi mahdollisen kamera-avusteisen riistaeläinseurannan pilotointihankkeen yhteydessä voitaisiin arvioida tarkemmin käytännön toimintaan osallistumisen motiiveja, mahdollisesta kameroiden uudelleen sijoittamisesta koettua vaivaa ja ylipäättään kameroilla saatavaa tiedon laatua.

## KIITOKSET

Haluan kiittää erityisesti dosentti Jani Pellikkaa (Helsingin yliopisto). Hänen asiantuntemuksensa oli avainasemassa tutkielman edistymisessä ja varsinkin tilastollisia menetelmiä koskevat neuvot olivat korvaamattomia. Haluan kiittää myös lehtori Veli-Matti Väänästä (Helsingin yliopisto) ja maatalous-metsätieteiden maisteri Eerojuhani Lainetta (Suomen riistakeskus) laadukkaista kommenteista ja neuvoista tutkielman teossa. Kiitos kuuluu lisäksi kaikille työtä kommentoineille.

Tutkielma oli osa maa- ja metsätalousministeriön rahoittamaa ja Suomen riistakeskuksen koordinoimaa *Pienten hirvieläinten kannan seurannan kehittäminen* -osahanketta. Haluankin kiittää Suomen riistakeskusta tutkielman aineistosta ja mahdollisuudesta työskennellä kannan seurannan kehittämisen parissa.



## LÄHDELUETTELO

- Ajzen, I. 1991. The theory of planned behavior. *Organizational behavior and human decision processes* 50(2): 179–211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
- Ajzen, I. 2005. *Attitudes, personality, and behavior*. Open University Press, McGraw-Hill Education, UK. 179 s.
- Ajzen, I. 2019. Theory of Planned Behavior with Background Factors. [Verkkosivu] Saatavissa: <http://people.umass.edu/aizen/tpb.background.html> [Viitattu 14.3.2019]
- Anon. 2018. Pienten hirvieläinten kannanseurannan kehittäminen 2017–2018 - loppuraportti 2018. Suomen riistakeskus, Luonnonvarakeskus & Turun yliopisto. 90 s. Julkaisematon loppuraportti.
- Burton, A. C., Neilson, E., Moreira, D., Ladle, A., Steenweg, R., Fisher, J. T., Bayne, E. & Boutin, S. 2015. Wildlife camera trapping: a review and recommendations for linking surveys to ecological processes. *Journal of Applied Ecology* 52(3): 675–685. <https://doi.org/10.1111/1365-2664.12432>
- Caravaggi, A., Banks, P. B., Burton, A. C., Finlay, C. M., Haswell, P. M., Hayward, M. W., Rowcliffe, M. J. & Wood, M. D. 2017. A review of camera trapping for conservation behaviour research. *Remote Sensing in Ecology and Conservation* 3(3): 109–122. <https://doi.org/10.1002/rse2.48>
- Chandler, R. B. & Royle, J. A. 2013. Spatially explicit models for inference about density in unmarked or partially marked populations. *The Annals of Applied Statistics* 7(2): 936–954. <http://dx.doi.org/10.1214/12-AOAS610>
- Convention on biological diversity 1992. United Nations. [Verkkodokumentti] Saatavissa: <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-en.pdf> [Viitattu 10.3.2019]
- Couper, M. P. 2000. Web surveys: A review of issues and approaches. *The Public Opinion Quarterly* 64(4): 464–494. [Verkkodokumentti] Saatavissa: <https://pdfs.semanticscholar.org/e008/8a042873136464bd5b993feeb47f67301d3.pdf> [Viitattu 4.3.2019]
- Dalloz, M. F., Loretto, D., Papi, B., Cobra, P. & Vieira, M. V. 2012. Positional behaviour and tail use by the bare-tailed woolly opossum *Caluromys philander* (Didelphimorphia, Didelphidae). *Mammalian Biology-Zeitschrift für Säugetierkunde* 77(5): 307–313. <https://doi.org/10.1016/j.mambio.2012.03.001>
- DeYoung, R. W. & Miller, K. V. 2011. *White-tailed Deer Behavior*. Julkaisussa: Hewitt, D. G. (toim.). *Biology and Management of White-tailed Deer*: 311–354. CRC Press. Florida.
- Droege, S. 2007. Just because you paid them doesn't mean their data are better. In *Proceedings, Citizen Science Toolkit Conference*. Cornell Laboratory of Ornithology. [Verkkodokumentti] Saatavissa: <https://www.ibacanada.com/documents/validityofscience.pdf> [Viitattu 4.4.2018]

- Dziak, J. J., Bray, B. C. & Wagner, A. T. 2017. LCA\_Distal\_BCH SAS Macro Users' Guide (Version 1.1). [Verkkodokumentti] Saatavissa: [https://sites.psu.edu/pbh112/files/2019/03/LCA\\_Distal\\_BCH\\_UG\\_1.1-1-2mpruy5.pdf](https://sites.psu.edu/pbh112/files/2019/03/LCA_Distal_BCH_UG_1.1-1-2mpruy5.pdf) [Viitattu 15.12.2018]
- Ekman, K. 2018. Hyvinvointia riistataloudesta. Suomen riistakeskuksen verkkojulkaisu: Riistan vuoksi. [Verkkosivu] Saatavissa: <https://www.riistanvuoksijulkaisu.fi/artikkelit/hyvinvointia-riistataloudesta/metsastysmyonteisyys-kasvussa-suurpetojen-salametsastyksen-hyvaksynta-laskussa.html> [Viitattu 4.3.2019]
- eMammal 2018. About eMammal. [Verkkosivu] Saatavissa: <https://emammal.si.edu/about> [Viitattu 6.4.2018]
- Ermala, A. & Leinonen, K. 1995. Metsästäjäprofiili 1993. Osaraportti 1. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. 46 s. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:ISBN:951-776-002-7>
- Forsman, L. & Pellikka, J. 2012. Onko riistanhoidon suosio hiipumassa? Suomen Riista 58: 16–29. [Verkkodokumentti] Saatavissa: <http://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/520274/SR58s16.pdf?sequence=1> [Viitattu 4.3.2019]
- Forsman, L., Wikman, M., Härkönen, S. & Eskellinen, P. 2010. Riistatalouden vapaaehtoistyö: Riistakantojen runsauden valtakunnallinen seuranta. Riista- ja kalatalous, Selvityksiä 10/2010. [Verkkodokumentti] Saatavissa: [http://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/531179/rks2010\\_10.pdf?sequence=1](http://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/531179/rks2010_10.pdf?sequence=1) [Viitattu 4.3.2019]
- Fryxell, J. M., Sinclair, A. R. & Caughley, G. 2014. Wildlife ecology, conservation, and management. John Wiley & Sons. 509 s.
- Gaillard, J. M., Festa-Bianchet, M. & Yoccoz, N. G. 1998. Population dynamics of large herbivores: variable recruitment with constant adult survival. Trends in Ecology & Evolution 13(2): 58–63. [https://doi.org/10.1016/S0169-5347\(97\)01237-8](https://doi.org/10.1016/S0169-5347(97)01237-8)
- Gaillard, J. M., Festa-Bianchet, M., Yoccoz, N. G., Loison, A. & Toigo, C. 2000. Temporal variation in fitness components and population dynamics of large herbivores. Annual Review of ecology and Systematics 31(1): 367–393. <https://doi.org/10.1146/annurev.ecolsys.31.1.367>
- Heikkilä, T. 2014 Tutkimuksen luotettavuuden arviointi. [Verkkodokumentti] Saatavissa: <http://www.tilastollinentutkimus.fi/7.RAPORTTOINTI/TutkimuksenLuotettavuus.pdf> [Viitattu 10.3.2018]
- Helle, P. & Lindén, H. 2013. Riistakantojen seuranta ja verotus. Julkaisussa: Nummi, P. & Väänänen, V-M. (toim.). Suomalainen riistanhoito: 119–127. Metsäkustannus.
- Helle, P. & Wikman, M. 2010. Lumijälkilaskenta riistakolmioilla 2010. Julkaisussa: Wikman, M. (toim.). Riistakannat 2010. Riista- ja kalatalouden selvityksiä 21/2010: 24–30. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. [Verkkodokumentti] Saatavissa: [http://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/530656/rks2010\\_21.pdf?sequence=1](http://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/530656/rks2010_21.pdf?sequence=1) [Viitattu 4.3.2019]

- Helle, P., Ikonen, K. & Kantola, A. 2016. Wildlife monitoring in Finland: online information for game administration, hunters, and the wider public. *Canadian Journal of Forest Research* 46(12): 1491–1496. <https://doi.org/10.1139/cjfr-2015-0454>
- Hokkanen, V. 2018. Projektipäällikkö Ville Hokkanen, Suomen Riistakeskus. Sähköpostiviesti 23.10.2018.
- Högmander, H. & Penttinen, A. 1996. Some statistical aspects of Finnish wildlife triangles. *Finnish Game Research* 49: 37–43.
- Jachowski, D. S., Katzner, T., Rodrigue, J. L. & Ford, W. M. 2015. Monitoring landscape-level distribution and migration Phenology of Raptors using a volunteer camera-trap network. *Wildlife Society Bulletin* 39(3): 553–563. <https://doi.org/10.1002/wsb.571>
- Johnson, T., Kulesa, P., Cho, Y. I. & Shavitt, S. 2005. The relation between culture and response styles: Evidence from 19 countries. *Journal of Cross-cultural psychology* 36(2): 264–277. <https://doi.org/10.1177%2F0022022104272905>
- Joseph, L. N., Field, S. A., Wilcox, C. & Possingham, H. P. 2006. Presence–absence versus abundance data for monitoring threatened species. *Conservation biology* 20(6): 1679–1687. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2006.00529.x>
- Jung, T. & Wickrama, K. A. S. 2008. An introduction to latent class growth analysis and growth mixture modeling. *Social and personality psychology compass* 2(1): 302–317. <https://doi.org/10.1111/j.1751-9004.2007.00054.x>
- Kankainen, M., Saarni, & Pusenius, J. 2015. Metsästyksen ja riistan taloudellinen arvo. Julkaisussa: Salo, K. (toim.). *Metsä Monikäyttö ja ekosysteemit*: 320–324. Luonnonvarakeskus. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-326-123-5>
- Kansallinen vieraslajistrategia 2012. Maa- ja metsätalousministeriö. [Verkkodokumentti] Saatavissa: <http://bit.ly/1m6jq5C> [4.3.2019]
- Karanth, K., Nichols, J., Kumar, N. & Hines, J. 2006. Assessing tiger population dynamics using photographic capture–recapture sampling. *Ecology* 87(11): 2925–2937. [https://doi.org/10.1890/0012-9658\(2006\)87\[2925:ATPDUP\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/0012-9658(2006)87[2925:ATPDUP]2.0.CO;2)
- Kekkonen, J., Wikström, M., Ala-Ajos, I., Lappalainen, V. & Brommer, J. E. 2016. Growth and age structure in an introduced and hunted cervid population: white-tailed deer in Finland. In *Annales Zoologici Fennici* 53(1–2): 69–80. <https://doi.org/10.5735/086.053.0206>
- Kilpeläinen, J., Ruusila, V., Lindén, H. & Niemelä, P. 2003. Lumipeitteen vaikutus hirven lumijälki-indekseihin ja lumijälkien keskittymiseen. *Suomen Riista* 49: 58–92.
- Kojola, I. 2013. Suurpetokantojen hoito. Julkaisussa: Nummi, P. & Väänänen, V-M. (toim.). *Suomalainen riistanhoito*: 147–151. Metsäkustannus.

- Korhonen, P. 2005. Pohjoissuomalaisten pienriistan metsästäjien profilointi. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. Kala- ja riistaraportteja numero 363. [Verkkodokumentti] Saatavissa: <http://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/536735/raportti363.pdf?sequence=1> [Viitattu 4.3.2019]
- Krüger, H., Väänänen, V. M., Holopainen, S. & Nummi, P. 2018. The new faces of nest predation in agricultural landscapes—a wildlife camera survey with artificial nests. *European Journal of Wildlife Research* 64: 76. <http://dx.doi.org/10.1007/s10344-018-1233-7>
- Kucera, T. & Barrett, R. 2010. A history of camera trapping. Julkasussa: O'Connell, A. F., Nichols, J. D. & Karanth, K. U. (toim.). *Camera traps in animal ecology: methods and analyses*: 9–26. Springer Science & Business Media.
- Kukko, T., Pellikka, J. & Puseenius, J. 2018. Miten arvioida suomalaisen villisikakannan kokoa? *Suomen riista* 64: 53–70.
- Kukko, T. & Puseenius, J. 2017. Valkohäntäpeurakanta talvella 2015-2016. Julkaisussa: Helle, P. (toim.). *Riistakannat 2016. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus* 41/2017: 12–16. Luonnonvarakeskus. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-326-429-8>
- Kukko, T. & Puseenius, J. 2019. Valkohäntäpeurakanta talvella 2018-2019. [Verkkodokumentti] Saatavissa: [http://wordpress1.luke.fi/riistahavainnot-hirvielaimet/wp-content/uploads/sites/5/2019/03/Valkoh%C3%A4nt%C3%A4-peurakanta-talvella-2018\\_2019.pdf](http://wordpress1.luke.fi/riistahavainnot-hirvielaimet/wp-content/uploads/sites/5/2019/03/Valkoh%C3%A4nt%C3%A4-peurakanta-talvella-2018_2019.pdf) [Viitattu 1.4.2019]
- Laaja, R. 2019. Suurriistavirka-apu vuonna 2018. Suomen riistakeskuksen verkkojulkaisu: Riistan vuoksi. [Verkkosivu] Saatavissa: <https://www.riistanvuoksijulkaisu.fi/artikkelit/riistavahingot/suurriistavirka-apu-vuonna-2018.html> [Viitattu 2.4.2019]
- Laine, E. 2018. Riistasuunnittelija Eerojuhani Laine, Suomen Riistakeskus. Sähköpostiviesti 19.4.2018.
- Lanza, S. T., Dziak, J. J., Huang, L., Wagner, A. & Collins, L. M. 2015. *Proc LCA & Proc LTA users' Guide (Version 1.3. 2)*. University Park: The Methodology Center, Penn State. [Verkkodokumentti] Saatavissa: [https://sites.psu.edu/pbh112/files/2019/03/proc\\_lca\\_lta\\_1-3-2-1\\_users\\_guide-2ggq4d3.pdf](https://sites.psu.edu/pbh112/files/2019/03/proc_lca_lta_1-3-2-1_users_guide-2ggq4d3.pdf) [Viitattu 15.12.2018]
- LeCun, Y., Bengio, Y. & Hinton, G. 2015. Deep learning. *Nature* 521(7553): 436–444. <https://doi.org/10.1038/nature14539>
- Leinonen, K. & Ermala, A. 1995. Metsästäjäprofiili 1993. Osaraportti 2. Riista- ja kalatalouden tutkimuslaitos. 45 s. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:ISBN:951-776-014-0>
- Leuchtenberger, C., Zucco, C. A., Ribas, C., Magnusson, W. & Mourão, G. 2014. Activity patterns of giant otters recorded by telemetry and camera traps. *Ethology Ecology & Evolution* 26(1): 19–28. <https://doi.org/10.1080/03949370.2013.821673>

- Lindén, H., Danilov, P. I., Gromtsev, A. N., Helle, P., Ivanter, E. V. & Kurhinen, J. 2000. Large-scale forest corridors to connect the taiga fauna to Fennoscandia. *Wildlife biology* 6(3): 179–188. <https://doi.org/10.2981/wlb.2000.007>
- Lindén, H., Helle, E., Helle, P. & Wikman, M. 1996. Wildlife triangle scheme in Finland: methods and aims for monitoring wildlife populations. *Finnish Game Research* 49: 4–11.
- Lindén, H., Helle, P., Vuorimies, O. & Wikman, M. 1999. Metsäriistan monimuotoisuuden mittaaminen ja seuranta. *Suomen Riista* 45: 80–88.
- Lintudirektiivi 2009/147/EC. Euroopan unionin säädöstietopankki EUR-Lex. Saatavissa: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/ALL/?uri=CELEX%3A32009L0147> [Viitattu 11.3.2019]
- Luonnon puolesta - ihmisen hyväksi 2013. Suomen luonnon monimuotoisuuden suojelun ja kestävän käytön toimintaohjelma 2013–2020. Ympäristöministeriö. [Verkkodokumentti] Saatavissa: <https://www.ym.fi/download/noname/%7B42B4A7BC-EA00-4724-8599-703B5E6076BE%7D/24101> [Viitattu 12.2.2018]
- Luonnonvarakeskus 2019a. Riistakolmiot/Metsäkauris 2019. [Verkkosivu] Saatavissa: <https://www.riistakolmiot.fi/raportit/metsakauris/> [Viitattu 8.4.2019]
- Luonnonvarakeskus 2019b. Riistakolmiot/Talvilaskenta 2019. [Verkkosivu] Saatavissa: <https://www.riistakolmiot.fi/raportit/talvilaskenta-2019/> [Viitattu 8.4.2019]
- Luonnonvarakeskus 2019c. Riistakolmiot/Valkohäntäpeura 2018. [Verkkosivu] Saatavissa: <https://www.riistakolmiot.fi/raportit/valkohantapeura-2019/> [Viitattu 8.4.2019]
- Luonnonvarakeskus 2018a. Riistahavainnot/Hirvikannan arviointimenetelmä. [Verkkosivu] Saatavissa: <http://riistahavainnot.fi/sorkkaelaimet/-hirvikannanarviointimenetelma> [Viitattu 16.3.2018]
- Luonnonvarakeskus 2018b. Riistahavainnot/Suurpedot. [Verkkosivu] Saatavissa: <http://riistahavainnot.fi/suurpedot/kannanarviointi/tietoa> [Viitattu 10.11.2018]
- Luonnonvarakeskus 2018c. Riistakolmiot/Talvilaskennan tunnusluvut. [Verkkosivu] Saatavissa: <https://www.riistakolmiot.fi/riistakolmio/talvilaskennan-tunnusluvut/> [Viitattu 14.3.2018]
- Luonnonvarakeskus 2018d. Riistakolmiot/Talvilaskenta 2018. [Verkkosivu] Saatavissa: <https://www.riistakolmiot.fi/raportit/talvilaskenta-2018/> [Viitattu 14.3.2018]
- Luontodirektiivi 1992/43/ETY. Euroopan unionin säädöstietopankki EUR-Lex. Saatavissa: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/ALL/?uri=CELEX%3A31992L0043> [Viitattu 11.3.2019]

- Luostarinen, K. 2014. Kyselytutkimus petoyhdysheiköiden motivaatiosta ja toiminnan kehittämisen tarpeista Pohjois-Savon alueella. Karelia Ammattikorkeakoulu, Opinnäytetyö. [Verkkodokumentti] Saatavissa: <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/72833/Keijo%20Luostarinen.%20Opinnäytetyö.pdf?sequence=1> [Viitattu 4.3.2019]
- Lynn, P. 2008. The problem of nonresponse. Julkaisussa: De Leeuw, E. D., Hox, J. J. & Dillman, D. A. (toim.). International handbook of survey methodology: 35–55. <https://doi.org/10.4324/9780203843123>
- Maa- ja metsätalousministeriö 2018. Valtakunnalliset riistapoliittiset strategiat. [Verkkosivu] Saatavissa: <https://mmm.fi/riista/strategiat-ja-hoitosuunnitelmat/valtakunnalliset-riistapoliittiset-strategiat> [5.4.2018]
- Marjakangas, A. 2013. Verotuksen ekologinen tausta. Julkaisussa: Nummi, P. & Väänänen, V-M. (toim.). Suomalainen riistanhoito: 128–135. Metsäkustannus.
- McShea, W. J., Forrester, T., Costello, R., He, Z. & Kays, R. 2016. Volunteer-run cameras as distributed sensors for macrosystem mammal research. *Landscape Ecology* 31(1): 55–66. <https://doi.org/10.1007/s10980-015-0262-9>
- Metsästyslaki 615/1993. Valtion säädöstietopankki Finlex. Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1993/19930615> [Viitattu 4.3.2019]
- Miller, K. V., Marchinton, R. L. & Ozoga, J. J. 1995. Deer Sociology. Julkaisussa: Miller, K. V. & Marchinton, R. L. (toim.). Quality Whitetails: The Why and How of Quality Deer Management: 118–128. Stackpole Books.
- Miller-Rushing, A., Primack, R. & Bonney, R. 2012. The history of public participation in ecological research. *Frontiers in Ecology and the Environment* 10: 285–290. <https://doi.org/10.1890/110278>
- Milner-Gulland, E. J. & Akçakaya, H. R. 2001. Sustainability indices for exploited populations. *Trends in Ecology & Evolution* 16(12): 686–692. [https://doi.org/10.1016/S0169-5347\(01\)02278-9](https://doi.org/10.1016/S0169-5347(01)02278-9)
- Mohri, M., Rostamizadeh, A. & Talwalkar, A. 2012. Foundations of machine learning. MIT Press. 414 s.
- Moilanen, P. & Vikberg, P. 1986. Valkohäntäpeura: elintavat, metsästys, riistanhoito. Otava, Helsinki. 174 s.
- Morgan, R. M. & Hunt, S. D. 1994. The commitment-trust theory of relationship marketing. *Journal of marketing* 58(3): 20–38. <https://doi.org/10.1177/002224299405800302>
- Mysterud, A. & Østbye, E. 2006. Comparing simple methods for ageing roe deer *Capreolus capreolus*: are any of them useful for management? *Wildlife Biology* 12(1): 101–107. [https://doi.org/10.2981/0909-6396\(2006\)12\[101:CSMFAR\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.2981/0909-6396(2006)12[101:CSMFAR]2.0.CO;2)
- Mäki, T. V. 1956. Eläinten valokuvaamisesta. *Suomen Riista* 11: 29–33.

- Niemi, M., Pellikka, J., Nylander, E. & Korhonen, P. 2011. Onko huolta huomisesta? Pohjoissuomalaisten metsästäjien ajatuksia metsäkanalintukantojen pienentyessä. *Suomen Riista* 57: 37–54. [Verkkodokumentti] Saatavissa: <http://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/530628/SR57p37.pdf?sequence=1> [Viitattu 5.5.2019]
- Norouzzadeh, M. S., Nguyen, A., Kosmala, M., Swanson, A., Palmer, M., Packer, C. & Clune, J. 2018. Automatically identifying, counting, and describing wild animals in camera-trap images with deep learning. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 115(25): E5716–E5725. <https://doi.org/10.1073/pnas.1719367115>
- Nummi, P. 1988. Suomeen istutetut riistaeläimet. 2. uudistettu painos. Helsingin yliopisto, Helsinki. 40 s.
- Nygård, M. & Uthardt, L. 2009. Suomalainen metsästää luontoelämysten takia – yksin tai pienellä porukalla. *Metsästäjä* (1): 38–41. Saatavissa: [https://www.lehtiluukku.fi/lehti/metsastaja/\\_read/1-2009/37169.html](https://www.lehtiluukku.fi/lehti/metsastaja/_read/1-2009/37169.html)
- Nylund, K. L., Asparouhov, T. & Muthén, B. O. 2007. Deciding on the number of classes in latent class analysis and growth mixture modeling: A Monte Carlo simulation study. *Structural equation modeling: A multidisciplinary Journal* 14(4): 535–569. <https://doi.org/10.1080/10705510701575396>
- Orava, R. 2009. Peura-alueen riistanhoitopiirit vetoavat: Tavoitteeksi viidenneksen lisäys peurasaaliiseen. *Metsästäjä* (5): 6–10. Saatavissa: <https://www.lehtiluukku.fi/lue/metsastaja-5-2009/37165.html>
- Pellikka, J. & Forsman, L. 2013. Metsästävien naisten määrä on kasvussa – miten tukea kehitystä? *Suomen Riista* 59: 34–51. [Verkkodokumentti] Saatavissa: <http://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/520083/SR59s34.pdf?sequence=1> [Viitattu 4.3.2019]
- Pellikka, J. & Lindén, H. 2009. Riistanrikkausindeksien suhde yksittäisten lajien ja lajiryhmien runsauksiin. *Riista- ja kalatalous, Tutkimuksia* 5/2009. [Verkkodokumentti] Saatavissa: [http://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/532862/tutkimuksia\\_5\\_2009.pdf?sequence=1](http://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/532862/tutkimuksia_5_2009.pdf?sequence=1) [Viitattu 4.3.2019]
- Pellikka, J., Artell, J., Rautiainen, M. & Putaala, A. 2018. Valtion maiden kanalintulupametsästäjät. *Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja: Sarja B* 241. [Verkkodokumentti] Saatavissa: <https://julkaisut.metsa.fi/assets/pdf/lp/Bsarja/b241.pdf> [Viitattu 4.3.2019]
- Pellikka, J., Juutinen, A. & Eskelinen, P. 2017. Metsästyksen ja riistanhoidon arvo: Tutkimus. *Luonnonvarakeskus. Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus* 2017(67). 32 s. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-326-483-0>
- Pellikka, J., Lindén, H., Rita, H. & Svensberg, M. 2007. Motives for voluntary wildlife monitoring in Finnish hunting teams. *Wildlife Biology* 13(1): 1–10. [https://doi.org/10.2981/0909-6396\(2007\)13\[1:MFVWMI\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.2981/0909-6396(2007)13[1:MFVWMI]2.0.CO;2)

- Pellikka, J., Niemi, M. & Hiedanpää, J. 2014. Viestintä- ja paikannusteknologia muuttavat hirvenmetsästyskäytäntöjä. *Maaseudun uusi aika* 2014(3): 51–67. Saatavissa: <https://docplayer.fi/19308833-Maaseudun-uusi-aika-uusi-aika-maaseutututkimuksen-ja-politiikan-aikakauslehti-maaseudun.html>
- Pellikka, J., Rita, H. & Lindén, H. 2005a. Monitoring wildlife richness – Finnish applications based on wildlife triangle censuses. In *Annales Zoologici Fennici* 42(2): 123–134. Saatavissa: <https://www.jstor.org/stable/23736154>
- Pellikka, J., Rita, H. & Lindén, H. 2005b. Riistakolmiolaskenta metsästysseuroissa – mikä motivoi metsästäjää laskentoihin? *Suomen Riista* 51: 60–68
- Pfeffer, S. E., Spitzer, R., Allen, A. M., Hofmeester, T. R., Ericsson, G., Widemo, F., Singh, N. J. & Cromsigt, J. P. 2018. Pictures or pellets? Comparing camera trapping and dung counts as methods for estimating population densities of ungulates. *Remote Sensing in Ecology and Conservation* 4(2): 173–183. <https://doi.org/10.1002/rse2.67>
- Rajala, P. 1962. Metsäkanalintujen poikuearvioinnista. *Suomen Riista* 15: 175–180.
- Reunanen, E. & Suikkanen, R. 1998. Latent Class Analysis: samoilua latentissa tilassa. *Tiedostotutkimus* 1998(4): 50–75. <https://doi.org/10.23983/mv.61403>
- Riistahallintolaki 158/2011. Valtion säädöstietopankki Finlex. Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110158> [Viitattu 4.3.2019]
- Riistaweb 2018. Riistatiedot. Suomen riistakeskus & Luonnonvarakeskus. [Verkkosivu] Saatavissa: <https://riistaweb.riista.fi/riistatiedot/riistatietohaku.mhtml?lang=fi> [Viitattu 11.10.2018]
- Rovero, F., Zimmermann, F., Berzi, D. & Meek, P. 2013. "Which camera trap type and how many do I need?" A review of camera features and study designs for a range of wildlife research applications. *Hystrix the Italian Journal of Mammalogy* 24(2): 148–156. <https://doi.org/10.4404/hystrix-24.2-8789>
- Rowcliffe, J. M., Field, J., Turvey, S. T. & Carbone, C. 2008. Estimating animal density using camera traps without the need for individual recognition. *Journal of Applied Ecology* 45(4): 1228–1236. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2008.01473.x>
- Royle, J. A., Chandler, R. B., Sollmann, R. & Gardner, B. 2013. Spatial capture-recapture. Academic Press. 577 s.
- Ruskoaho, J., Vänskä, J., Heikkilä, T., Hyppölä, H., Halila, H., Kujala, S., Virjo, I. & Mattila, K. 2010. Postitse vai sähköisesti. *Sosiaalilääketieteellinen aikakauslehti* 2010(47): 279–285. [Verkkodokumentti] Saatavissa: <https://journal.fi/sla/article/view/3920/4184> [Viitattu 4.3.2019]
- Siivonen, L. 1952. Suomen Riistanhoito-Säätiön riistatiedustelujen pätevyyydestä. *Suomen Riista* 6: 149–154.
- Silvertown, J. 2009. A new dawn for citizen science. *Trends in Ecology & Evolution* 24(9): 467–471. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2009.03.017>



- Singh, N., Danell, K., Edenius, L. & Ericsson, G. 2014. Tackling the motivation to monitor: success and sustainability of a participatory monitoring program. *Ecology and Society* 19(4): 7. <http://dx.doi.org/10.5751/ES-06665-190407>
- Snapshot Wisconsin 2018. Wisconsin Department of Natural Resources. [Verkkosivu] Saatavissa: <http://dnr.wi.gov/topic/research/projects/snapshot/> [Viitattu 15.3.2018]
- Soria-Díaz, L. & Monroy-Vilchis, O. 2015. Monitoring population density and activity pattern of white-tailed deer (*Odocoileus virginianus*) in Central Mexico, using camera trapping. *Mammalia* 79(1): 43–50. <https://doi.org/10.1515/mammalia-2013-0107>
- Sullivan, B. L., Aycrigg, J. L., Barry, J. H., Bonney, R. E., Bruns, N., Cooper, C. B., Damoulas, T., Dhondt, A. A., Dietterich, T., Farnsworth, A., ... & Kelling, S. 2014. The eBird enterprise: an integrated approach to development and application of citizen science. *Biological Conservation*, 169: 31–40. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2013.11.003>
- Suomen riistakeskus 2019a. Riistahallinto/Oma riista -palvelu. [Verkkosivu] Saatavissa: <https://riista.fi/riistahallinto/sahkoinen-asiointi/oma-riista-tietoja-palvelusta/> [Viitattu 3.3.2019]
- Suomen riistakeskus 2019b. Riistahallinto/Pienten hirvieläinten metsästyskausi päättyi. [Verkkosivu] Saatavissa: <https://riista.fi/pienten-hirvielainten-metsastyskausi-paattyi/> [Viitattu 12.4.2019]
- Suomen riistakeskus 2019c. Riistahallinto/Riistanhoitoyhdistykset. [Verkkosivu] Saatavissa: <http://riista.fi/riistahallinto/riistanhoitoyhdistykset/> [Viitattu 3.3.2019]
- Suomen virallinen tilasto 2019 (SVT). Luonnonvarakeskus/Metsästys. [Verkkosivu] Saatavissa: [http://statdb.luke.fi/PXWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE\\_\\_06%20Kala%20ja%20riista\\_\\_02%20Rakenne%20ja%20tuotanto\\_\\_16%20Metsastys/?tablelist=true&rxid=001bc7da-70f4-47c4-a6c2-c9100d8b50db](http://statdb.luke.fi/PXWeb/pxweb/fi/LUKE/LUKE__06%20Kala%20ja%20riista__02%20Rakenne%20ja%20tuotanto__16%20Metsastys/?tablelist=true&rxid=001bc7da-70f4-47c4-a6c2-c9100d8b50db) [Viitattu 12.4.2019]
- Sutherland, W. J. 2001. Sustainable exploitation: a review of principles and methods. *Wildlife Biology* 7(3): 131–140. <https://doi.org/10.2981/wlb.2001.017>
- Taloustutkimus 2013. Suomen riistakeskuksen toimeksiannosta. Julkaisematon.
- Tiainen, J. 1998. Miten valkohäntäpeuran ja metsäkauriin runsauden seuranta tulisi järjestää? *Suomen Riista* 44: 37–42.
- Tietosuoja.fi 2018. Tietosuojasivusto/Usein kysyttyä/Kameravalvonta. [Verkkosivu] Saatavissa: <https://tietosuoja.fi/usein-kysyttya-kameravalvonta> [Viitattu 16.12.2018]
- Toivola, M. 2019. Riistapäällikkö Mikko Toivola, Suomen Riistakeskus. Sähköpostiviesti 22.2.2019.
- Toivonen, A. L. 2009. Suomalainen metsästäjä 2008. Riista- ja kalatalous selvityksiä: 19/2009. [Verkkodokumentti] Saatavissa: [https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/532866/selvityksia\\_19\\_2009.pdf?](https://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/532866/selvityksia_19_2009.pdf?) [Viitattu 4.3.2018]
- Töttö, P. 2012. Paljonko on paljon. Vastapaino, Tampere. 320 s.

- Uudenmaan valkohäntäpeurasuunnitelma 2015. Suomen riistakeskus.  
[Verkkodokumentti] Saatavissa: <https://riista.fi/wp-content/uploads/2016/11/Uudenmaan-vhp-suunnitelma.pdf> [Viitattu 5.4.2018]
- Valkeajärvi, P., Ijäs, L. & Ekman, K. 2004. Metsästys Petäjäveden riistanhoitoyhdistyksen alueella vuonna 2000. Kala- ja riistaraportteja numero 305. [Verkkodokumentti] Saatavissa:  
<http://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/536679/raportti305.pdf?sequence=1>  
[Viitattu 4.3.2019]
- Weinbaum, K. Z., Brashares, J. S., Golden, C. D. & Getz, W. M. 2013. Searching for sustainability: are assessments of wildlife harvests behind the times? *Ecology letters* 16(1): 99–111. <https://doi.org/10.1111/ele.12008>
- Wikström, M. 2019. Valkohäntäpeuran biologia. Suomen riistakeskus. Saatavissa:  
<https://www.riistainfo.fi/valkohantapeuran-biologia/> [Viitattu 4.3.2019]
- Valtioneuvoston asetus Luonnonvarakeskuksesta 715/2014. Valtion säädöstietopankki Finlex. Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2014/20140715> [Viitattu 18.3.2019]
- Virtanen, V., Nyberg, R., Salonen, R., Neuvonen, M. & Sievänen, T. 2011. LVVI 2 - seurantatutkimuksen aineisto ja menetelmät. Julkaisussa: Sievänen, T. & Neuvonen, M. (toim.). Luonnon virkistyskäyttö 2010: Kuinka suomalaiset ulkoilevat? Metlan työraportteja 212: 19–36. [Verkkodokumentti] Saatavissa:  
[http://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/539245/Sievanen-Neuvonen-2011\\_Kuinka-suomalaiset-ulkoilevat.pdf?sequence=1](http://jukuri.luke.fi/bitstream/handle/10024/539245/Sievanen-Neuvonen-2011_Kuinka-suomalaiset-ulkoilevat.pdf?sequence=1) [Viitattu 4.3.2019]
- Yu, X., Wang, J., Kays, R., Jansen, P. A., Wang, T. & Huang, T. 2013. Automated identification of animal species in camera trap images. *EURASIP Journal on Image and Video Processing* 2013(52): 1–10. <https://doi.org/10.1186/1687-5281-2013-52>
- Zooniverse 2018. About us. [Verkkosivu] Saatavissa: <https://www.zooniverse.org/about> [Viitattu 6.4.2018]

**LIIKTEET**

# Riistakameroiden käyttö pienten hirvieläinten kannanarvioinnissa

Suomessa on pitkät perinteet metsästäjien ja riistan tutkimuksen välisessä yhteistyössä. Metsästäjät ovat keränneet riistatietoa ja riistan tutkimus on jalostanut tiedot kanta-arvioiksi.

Pienillä hirvieläimillä ei ole valtakunnallista kannanarviointimenetelmää. Suomen riistakeskus on yhteistyöhankkeessa Turun yliopiston ja Luonnonvarakeskuksen kanssa kehittämässä keinoja kannanarvioinnin tarkentamiseksi. Tiedustelemme mielipiteitänne aiheesta, sillä ainoastaan metsästäjien keräämän tiedon avulla kanta-arvioita voidaan tarkentaa.

Vastaajien tietosuojasta pidetään tarkasti huolta. Vastaajien tunnistetietoja ei käytetä muihin tarkoituksiin, eikä välitetä kolmansille osapuolille. Tulokset esitetään siten, etteivät yksittäisen vastaajan tiedot tule esille.

Mikäli lomakkeeseen tai kyselyyn liittyen herää kysymyksiä, voitte soittaa Eerojuhani Laineelle numeroon 02 943 12124 tai lähettää sähköpostia osoitteeseen: [eerojuhani.laine@riista.fi](mailto:eerojuhani.laine@riista.fi)

Aineiston analysoinnin kannalta on tärkeää saada mahdollisimman täysiä vastauslomakkeita. Sen vuoksi osaan vastauksista on asetettu vastauspakko. Mikäli ette pääse joltain sivulta eteenpäin, ette ole antanut vastausta johonkin sivulla olevaan kysymykseen.

Joissain tapauksissa Chromen automaattinen käännöspalvelu on saattanut kääntää kysymykset, jolloin teksti on täynnä kirjoitusvirheitä. Tällöin kannattaa kytkeä automaattinen käännös pois tai vaihtaa selainta.

Kyselyyn vastanneiden kesken arvotaan Burrel S10 HD+SMS merkinen riistakamera.

Kysely sulkeutuu 20.11.2017

Omistatko riistakameran (yhdessä tai yksin) ja oletko käyttänyt sitä kuluneen kahden vuoden aikana 2016-2017? (riittää, että olet käyttänyt kameraa päivänkin tällä aikavälillä)\*

☐ kyllä

☐ en

# Riistakameroiden käyttö

Tässä osioissa tiedustelemme, kuinka paljon ja millaisessa käytössä kameroita on?

Valitse ne kuukaudet jolloin tavallisesti käytät riistakameraa\*

- |                                    |                                   |                                    |
|------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> tammikuu  | <input type="checkbox"/> toukokuu | <input type="checkbox"/> syyskuu   |
| <input type="checkbox"/> helmikuu  | <input type="checkbox"/> kesäkuu  | <input type="checkbox"/> lokakuu   |
| <input type="checkbox"/> maaliskuu | <input type="checkbox"/> heinäkuu | <input type="checkbox"/> marraskuu |
| <input type="checkbox"/> huhtikuu  | <input type="checkbox"/> elokuu   | <input type="checkbox"/> joulukuu  |

Montako riistakameraa sinulla on yhtä aikaa käytössä?\*

- ☐ 1    ☐ 5
- ☐ 2    ☐ enemmän kuin 5, montako?
- ☐ 3    ☐ en halua vastata kysymykseen
- ☐ 4

Moniko näistä kameroista on lähettävä? (Lähetää kuvan multimediasivustoon valitsemaasi puhelimeen tai sähköpostiin)\*

- ☐ 1    ☐ 5
- ☐ 2    ☐ enemmän kuin 5, montako?
- ☐ 3    ☐ en halua vastata kysymykseen
- ☐ 4

Kerroit käyttäväsi riistakameroita helmi-kesäkuussa. Seuraavassa muutamia kysymyksiä tähän liittyen.

Miten tärkeänä pidät seuraavia seikkoja käyttäessäsi riistakameroita? (**helmi-kesäkuussa**)

	Ei tärkeää			Erittäin tärkeää	
	1	2	3	4	5
eläinten lukumäärän määrittäminen *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
eläinten sijainnin tietäminen (metsästyksen suunnittelu) *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
tiettyjen pukkien/sonnien tunnistaminen *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
metsästysverotuksen suunnittelu *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Missä paikoissa pidät riistakameroita helmi-kesäkuussa?\*

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> nuolukivellä                         | <input type="checkbox"/> pienpetojen luolastoja suulla |
| <input type="checkbox"/> ruokintapaikalla                     | <input type="checkbox"/> vesistöjen varrella           |
| <input type="checkbox"/> riistapolun eli kulkupaikan varrella | <input type="checkbox"/> jokin muu, mikä?              |

Mihin tarkoitukseen käytät riistakameraa ensisijaisesti helmi-kesäkuussa? (valitse enintään kaksi)\*

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> hirvien seurantaan               | <input type="checkbox"/> vesilintujen seurantaan        |
| <input type="checkbox"/> pienten hirvieläinten seurantaan | <input type="checkbox"/> omaisuuden valvominen          |
| <input type="checkbox"/> villisian seurantaan             | <input type="checkbox"/> kaikkien eläinten seuraamiseen |
| <input type="checkbox"/> suurpetojen seurantaan           | <input type="checkbox"/> Jokin muu, mikä                |
| <input type="checkbox"/> pienpetojen seurantaan           |   |

Kerroit käyttäväsi riistakameroita heinä-elokuussa. Seuraavassa muutamia kysymyksiä tähän liittyen.

Miten tärkeänä pidät seuraavia seikkoja käyttäessäsi riistakameroita? (**heinä-elokuussa**)

	Ei tärkeää			Erittäin tärkeää	
	1	2	3	4	5
eläinten lukumäärän määrittäminen *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
eläinten sijainnin tietäminen (metsästyksen suunnittelu) *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
tiettyjen pukkien/sonnien tunnistaminen *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
metsästysverotuksen suunnittelu *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Missä paikoissa pidät riistakameroita heinä-elokuussa? \*

<input type="checkbox"/> nuolukivellä	<input type="checkbox"/> pienpetojen luolastojen suulla
<input type="checkbox"/> ruokintapaikalla	<input type="checkbox"/> vesistöjen varrella
<input type="checkbox"/> riistapolun eli kulkupaikan varressa	<input type="checkbox"/> jokin muu, mikä?

Mihin tarkoitukseen käytät riistakameraa ensisijaisesti heinä-elokuussa? (valitse enintään kaksi) \*

<input type="checkbox"/> hirvien seurantaan	<input type="checkbox"/> vesilintujen seurantaan
<input type="checkbox"/> pienten hirvieläinten seurantaan	<input type="checkbox"/> omaisuuden valvominen
<input type="checkbox"/> villisian seurantaan	<input type="checkbox"/> kaikkien eläinten seuraamiseen
<input type="checkbox"/> suurpetojen seurantaan	<input type="checkbox"/> Jokin muu, mikä
<input type="checkbox"/> pienpetojen seurantaan	

Kerroit käyttäväsi riistakameroita syys-tammikuussa. Seuraavassa muutamia kysymyksiä tähän liittyen.

Miten tärkeänä pidät seuraavia seikkoja käyttäessäsi riistakameroita? (**syys-tammikuussa**)

	Ei tärkeää			Erittäin tärkeää	
	1	2	3	4	5
eläinten lukumäärän määrittäminen *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
eläinten sijainnin tietäminen (metsästyksen suunnittelu) *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
tiettyjen pukkien/sonnien tunnistaminen *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
metsästysverotuksen suunnittelu *	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Missä paikoissa pidät riistakameroita syys-tammikuussa? \*

<input type="checkbox"/> nuolukivellä	<input type="checkbox"/> pienpetojen luolastojen suulla
<input type="checkbox"/> ruokintapaikalla	<input type="checkbox"/> vesistöjen varrella
<input type="checkbox"/> riistapolun eli kulkupaikan varressa	<input type="checkbox"/> jokin muu, mikä?

Mihin tarkoitukseen käytät riistakameraa ensisijaisesti syys-tammikuussa? (valitse enintään kaksi) \*

<input type="checkbox"/> hirvien seurantaan	<input type="checkbox"/> vesilintujen seurantaan
<input type="checkbox"/> pienten hirvieläinten seurantaan	<input type="checkbox"/> omaisuuden valvominen
<input type="checkbox"/> villisian seurantaan	<input type="checkbox"/> kaikkien eläinten seuraamiseen
<input type="checkbox"/> suurpetojen seurantaan	<input type="checkbox"/> Jokin muu, mikä
<input type="checkbox"/> pienpetojen seurantaan	

# Riistakamerat osana riistantutkimusta

Suomalaisilla metsästäjillä on koko Suomen kattava riistakameraverkosto keräämässä suurta kuvamäärää vuoden joka ikisenä päivänä. Saatavilla on aikaan ja paikkaan sidottua tietoa eläinten liikkeistä.

Seuraavassa tiedustelemme mielipiteitänne osallistumisesta riistakannan arviointiin kameroidenne avustuksella. Vastaukset eivät sido mihinkään, olemme kiinnostuneita vain mielipiteistänne.

\*Seuraavalla kysymyssarjalla haluamme kartoittaa mielipiteitänne riistakamerakuviin liittyvistä väittämistä. Väittämien lähtökohta on seuraava: Oma riistaan on mahdollista ladata useita riistakamerakuvia kerrallaan havainto-ominaisuuden kautta.

Kuvat ovat vain käyttäjän ja riistantutkimuksen käytössä. Riistantutkimus käyttää vain kuvien sisältämää tietoa.

Teidän pitää klikata jokaiseen kohtaan vastaus, valmiiksi keskellä oleva pallo ei vielä ole rekisteröity vastaukseksi.

Voisin ladata Oma riistaan kaikki hirvieläinten kuvat

Täysin eri mieltä	En osaa sanoa			Täysin samaa mieltä		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

Voisin ladata Oma riistaan kaikki kuvat joissa on suurpetoja

Täysin eri mieltä	En osaa sanoa			Täysin samaa mieltä		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

Pelkään muiden metsästäjien saavan tietoa alueeni valtakäyttöä

Täysin eri mieltä	En osaa sanoa			Täysin samaa mieltä		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

En halua jakaa liian yksityiskohtaista tietoa alueeni eläimistöä kenellekään

Täysin eri mieltä	En osaa sanoa			Täysin samaa mieltä		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)

Haluan tarkistaa kuvat, ennen kuin lataan niitä Oma riistaan.

Täysin eri mieltä	En osaa sanoa			Täysin samaa mieltä		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)



Olisin valmis asettamaan kameran lähettämään kuvia suoraan Oma riistaan sähköpostin välityksellä

Täysin eri mieltä	En osaa sanoa	Täysin samaa mieltä
(1) (2)	(3) (4) (5)	(6) (7)

En usko muiden alueeni metsästäjien pitävän kuvien luovuttamisesta

Täysin eri mieltä	En osaa sanoa	Täysin samaa mieltä
(1) (2)	(3) (4) (5)	(6) (7)

Kuvien lataaminen Oma riistaan olisi liian aikaa vievää

Täysin eri mieltä	En osaa sanoa	Täysin samaa mieltä
(1) (2)	(3) (4) (5)	(6) (7)

Uskon onnistuvani kuvien lataamisessa Oma riistaan

Täysin eri mieltä	En osaa sanoa	Täysin samaa mieltä
(1) (2)	(3) (4) (5)	(6) (7)

Luotettava tieto alueeni riistakannoista olisi riittävä vastine kuvien lataamisesta

Täysin eri mieltä	En osaa sanoa	Täysin samaa mieltä
(1) (2)	(3) (4) (5)	(6) (7)

Olisin valmis lataamaan kuvat vastikkeetta Oma riistaan

Täysin eri mieltä	En osaa sanoa	Täysin samaa mieltä
(1) (2)	(3) (4) (5)	(6) (7)

Minua huolettaa kuvien joutuminen muiden metsästäjien käsiin Oma riistan kautta

Täysin eri mieltä	En osaa sanoa	Täysin samaa mieltä
(1) (2)	(3) (4) (5)	(6) (7)

En halua luovuttaa riistakamerakuvien sijaintitietoa

Täysin eri mieltä	En osaa sanoa	Täysin samaa mieltä
(1) (2)	(3) (4) (5)	(6) (7)

En halua, että kuvat voidaan yhdistää minuun henkilönä

Täysin eri mieltä	En osaa sanoa	Täysin samaa mieltä
(1) (2)	(3) (4) (5)	(6) (7)

Haluan säilyttää kuvien tekijänoikeudet itselläni

Täysin eri mieltä	En osaa sanoa	Täysin samaa mieltä
(1) (2)	(3) (4) (5)	(6) (7)

\*Seuraavassa haluamme kartoittaa, millaisista palveluista olisit kiinnostunut liittyen Oma riistaan ja riistakamerakuviin.

Minulla on ongelmia riistakamerakuvien organisoimisessa

Täysin eri mieltä		En osaa sanoa		Täysin samaa mieltä
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(6)	(7)			

Olisin kiinnostunut työkalusta, jolla voisin suodattaa omia kuviani (esim. paikka, aika, laji)

Täysin eri mieltä		En osaa sanoa		Täysin samaa mieltä
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(6)	(7)			

Olisin kiinnostunut työkalusta, joka automaattisesti erottaisi tyhjät kuvat kuvista, joissa on eläin

Täysin eri mieltä		En osaa sanoa		Täysin samaa mieltä
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(6)	(7)			

Olisin kiinnostunut työkalusta, jossa näkisin riistakameroideni sijainnit kartalla ja pystyisin katsomaan eri kameroiden kuvia

Täysin eri mieltä		En osaa sanoa		Täysin samaa mieltä
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(6)	(7)			

Olisin kiinnostunut jakamaan kuvat valitsemilleni Oma riistan käyttäjille (esim. seuran jäsenille, ystäville, perheelle)

Täysin eri mieltä		En osaa sanoa		Täysin samaa mieltä
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
(6)	(7)			

Olisitko kiinnostunut lataamaan kuvia Oma riistaan, mikäli sinne luotaisiin erillinen "riistakamerahavainnot" työkalu, jolla voisi ladata useita kuvia kerralla? \*

☐ kyllä    ☐ en osaa sanoa    ☐ en

Sopisiko riistantutkimuksen käyttää Oma riistaan lataamianne kuvia? (kuvia ei tulisi julkaisemaan missään, vaan käyttö liittyisi kannanarvioinnin kehittämiseen)\*

☐ kyllä    ☐ en osaa sanoa    ☐ en

Riistakantojen selvittämiseksi voisi olla tarpeellista asettaa kamera seuraavien ohjeiden mukaan kolmeksi viikoksi elokuussa:

Riistakameran tulisi olla seurasi mailla, riistan kulkupaikalla, mahdollisimman lähellä ennalta määrättyä pistettä (ei ruokintapaikalla tai nuolukivellä).

Olisitteko valmis edellä mainittuun, ja lataamaan kuvat Oma riistaan?

- |   |   |
|---|---|
| <input type="radio"/> en, sillä en ole seuran jäsen | <input type="radio"/> riippuu sijainnista, johon kamera pitäisi viedä |
| <input type="radio"/> kyllä                         | <input type="radio"/> en osaa sanoa                                   |
| <input type="radio"/> en                            | <input type="radio"/> jokin muu, mikä                                 |

Mikäli olisit valmis laittamaan kameran ennalta määrättyyn paikkaan, montako tuntia olisit valmis käyttämään: kameran viemiseen, hakemiseen ja kuvien lataamiseen Oma riistaan?

- |   |                                 |
|---|---------------------------------|
| <input type="radio"/> En ole valmis viemään kameraa ennalta määrättyyn paikkaan | <input type="radio"/> 5 tuntia  |
| <input type="radio"/> 0,5 tuntia  | <input type="radio"/> 6 tuntia  |
| <input type="radio"/> 1 tunnin  | <input type="radio"/> 7 tuntia  |
| <input type="radio"/> 2 tuntia  | <input type="radio"/> 8 tuntia  |
| <input type="radio"/> 3 tuntia  | <input type="radio"/> 9 tuntia  |
| <input type="radio"/> 4 tuntia  | <input type="radio"/> 10 tuntia |

Onko sinulla jotain muita mielteitä riistakamerakuviin ja Oma riistaan liittyen?

---



---

# Taustatietoja

Lopuksi tahtoisimme tietää perustietojanne kyselyaineiston analysointia varten

Kerroit, että et omista tai käytä riistakameraa. Kuinka todennäköisenä pidät, että hankit riistakameran vielä vuoden 2017 aikana?\*

- ☐ erittäin todennäköisenä
- ☐ todennäköisenä
- ☐ en osaa sanoa
- ☐ epätodennäköisenä
- ☐ erittäin epätodennäköisenä

Minkä riistanhoitoyhdistyksen alueella metsästätte ja käytätte riistakameroita? (Mikäli ette kuulu listassa olevaan RHY:n, voitte vasta en metsästä)\*

- ☐ En metsästä
- ☐ Ala-Keiteleen riistanhoitoyhdistys
- ☐ Ala-Satakunnan riistanhoitoyhdistys
- ☐
- ☐
- ☐
- ☐ Ylistaron riistanhoitoyhdistys
- ☐ Ylämaan riistanhoitoyhdistys
- ☐ Ähtärin riistanhoitoyhdistys

Minkä riistanhoitoyhdistyksen alueella metsästätte? (Mikäli ette kuulu listassa olevaan RHY:n, voitte vasta en metsästä)\*

- ☐ En metsästä
- ☐ Ala-Keiteleen riistanhoitoyhdistys
- ☐ Ala-Satakunnan riistanhoitoyhdistys
- ☐
- ☐
- ☐
- ☐ Ylistaron riistanhoitoyhdistys
- ☐ Ylämaan riistanhoitoyhdistys
- ☐ Ähtärin riistanhoitoyhdistys

Asutteko riistanhoitoyhdistyksen alueella, johon kuulutte?\*

☐ kyllä

☐ en

Mikä on roolisi metsästisyhteisössä?\*

☐ en kuulu metsästysseuraan

☐ seuran rivijäsen

☐ seuran hallituksen jäsen

☐ RHY:n hallituksen jäsen

☐ RHY:n toiminnanohjaaja

☐ jokin muu, mikä?

Monenako päivänä  
olit metsästävässä metsästyskaudella 2016-2017? Ilmoita vastaus kokonaislukuna\*

---

Kuinka usein olet kuluneen metsästyskauden aikana (10.8.2017 eteenpäin) käyttänyt Oma riistaa? Ilmoita vastaus kokonaislukuna\*

---

Oletko koskaan ladannut kuvaa Oma riistaan?\*

☐ kyllä

☐ en

Oletko koskaan ladannut kuvaa mihinkään verkkopalveluun? (esim. facebook, instagram, dropbox, google drive jne.)\*

☐ kyllä

☐ en

Valitse alla näkyvistä lajiryhmistä enintään kaksi itsellesi tärkeintä metsästyskohdetta.\*

☐ hirvi

☐ pienpedot

☐ pienet hirvieläimet

☐ suurpedot

☐ vesilinnut

☐ jäniseläimet

☐ metsäkanalinnut

☐ ei mikään

☐ peltokanalinnut

Peruskoulutus\*

☐ kansakoulu/kansalaiskoulu/oppikoulu/peruskoulu

☐ lukio/ylioppilastutkinto

Ammatillinen koulutus\*

☐ ei ammatillista tutkintoa

☐ opistotasoinen tutkinto

☐ ammattikoulu

☐ yliopisto- tai korkeakoulututkinto

Vastaajan syntymävuosi\*

☐ 2009

☐ 2008

☐ 2007

☐

☐

☐

☐ 1919

☐ 1918

☐ 1917

Vastaajan sukupuoli\*

☐ mies

☐ nainen

Mikäli teillä on jotain kommentoitavaa kyselyyn tai aiheeseen liittyen, sana on vapaa:

---



---

Paljon kiitoksia vastauksistanne! Mikäli haluatte osallistua riistakameran arvontaan, voitte antaa yhteystietonne alla oleviin laatikoihin.

Nimenne

Sähköpostiosoitteenne

---



---

